



MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

INTERNET

EDITORIAL

Nuevas aportaciones a la evaluación de la investigación: la declaración de San Francisco

Javier Sanz Valero 1-3

ARTÍCULO ESPECIAL

Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo: políticas públicas para un trabajo decente

Olga Beatriz Guzmán Suárez, Angélica Ocegüera Ávalos, Mónica Isabel Contreras Estrada 4-17

ORIGINALES

Invisibilización del riesgo de accidente biológico en paramédicos de hospital de alta complejidad en Colombia

Doris Milena Parra Pérez, Carlos Enrique Yepes Delgado 18-27

Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México

Mónica Sánchez-Aguilar, Gabriela Betzabé Pérez-Manriquez, Guadalupe González Díaz, Ignacio Peón-Escalante 28-39

Occupational status and nutrition profile and health of public municipal employees

Patrícia Pinheiro de Freitas, Nathália Luíza Ferreira, Ada Ávila Assunção, Iara Barreto Bassi, Aline Cristine Souza Lopes 40-50

INSPECCIÓN MÉDICA

Retorno al trabajo tras cáncer de mama

Araceli López-Guillén García, José Manuel Vicente Pardo 51-67

REVISIONES

Exposición a pesticidas en el ámbito laboral, expresión genética y enfermedad de Parkinson

Asan Iknurov Mollov, Diana Cecily Martinez Ponce, José M^o Serrano Puebla, Sergi Elias Salcedo 68-84

CASO CLÍNICO

Trabajos de altura. cuando un arnés sostiene la vida

Alexander Finol Muñoz, Johanna Rivero Colina, Julián Domínguez Fernández, María Elena Pomares, Gloria Ortega Martín, Elvira Márquez Rodríguez 85-90

246

Tomo 63- Enero-marzo 2017 · 1.º Trimestre
Med Seg Trab Internet 2017; 63 (246):1-90

Fundada en 1952
ISSN: 1989-7790
NIPO: 062170138

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
Instituto de Salud Carlos III
Escuela Nacional de Medicina del Trabajo
<http://scielo.isciii.es>
<http://infosaludlaboral.isciii.es>



Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
Escuela Nacional de Medicina del Trabajo



International Labour Organization

International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS)

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



SUMARIO

EDITORIAL

Nuevas aportaciones a la evaluación de la investigación: la declaración de San Francisco

Javier Sanz Valero 1-3

ARTÍCULO ESPECIAL

Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo: políticas públicas para un trabajo decente

Olga Beatriz Guzmán Suárez, Angélica Ocegüera Ávalos, Mónica Isabel Contreras Estrada 4-17

ORIGINALES

Invisibilización del riesgo de accidente biológico en paramédicos de hospital de alta complejidad en Colombia

Doris Milena Parra Pérez, Carlos Enrique Yepes Delgado 18-27

Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México

Mónica Sánchez-Aguilar, Gabriela Betzabé Pérez-Manriquez, Guadalupe González Díaz, Ignacio Peón-Escalante 28-39

Occupational status and nutrition profile and health of public municipal employees

Patrícia Pinheiro de Freitas, Nathália Luíza Ferreira, Ada Ávila Assunção, Iara Barreto Bassi, Aline Cristine Souza Lopes 40-50

INSPECCIÓN MÉDICA

Retorno al trabajo tras cáncer de mama

Araceli López-Guillén García, José Manuel Vicente Pardo 51-67

REVISIONES

Exposición a pesticidas en el ámbito laboral, expresión genética y enfermedad de Parkinson

Asan Iknurov Mollov, Diana Cecily Martinez Ponce, José M^o Serrano Puebla, Sergi Elias Salcedo 68-84

CASO CLÍNICO

Trabajos de altura. cuando un arnés sostiene la vida

Alexander Finol Muñoz, Johanna Rivero Colina, Julián Domínguez Fernández, María Elena Pomares, Gloria Ortega Martín, Elvira Márquez Rodríguez 85-90

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA DEL TRABAJO INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

Directora: Victoria Ureña Vilardell

Subdirectora General de Investigación en Terapia Celular y Medicina Regenerativa. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España.

COMITÉ EDITORIAL

Redactor Jefe: Jorge Veiga de Cabo

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

Redactor Adjunto: Marcelo José D'Agostino

Director de Gestión del Conocimiento, Bioética e Investigación (KBR). Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). Washington DC. USA.

Coordinadora de Redacción: Isabel Mangas Gallardo

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

Traductora/revisora: María José Ecurís García

MIEMBROS

Aguilar Madrid, Guadalupe

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

Castañón Álvarez, Juan

Jefe Estudios Unidad Docente. Comunidad Autónoma Asturias. Asturias. España.

Forastieri, Valentina

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

Guillén Subirán, Clara

Ibermutuamur. Madrid. España.

Horna Arroyo, Rosa

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

Martínez Herrera, Juan Antonio

Unidad Equipo Valoración Incapacidades. Madrid. España.

Neves Pires de Sousa Uva, António

Escola de Saude Pública. Universidad Nova de Lisboa. Lisboa. Portugal.

Nieto, Héctor Alberto

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

Nieto Sainz, Joaquín

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

Rodríguez de la Pinta, M.ª Luisa

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

Roel Valdés, José María

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

COMITÉ CIENTÍFICO

Álvarez Blázquez, Fernando

Instituto Nacional de la Seguridad Social. Madrid. España.

Álvarez Hidalgo, Francisco Jesús

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

Arceiz Campos, Carmen

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

Burg Ceccim, Ricardo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil.

Carreño Martín, María Dolores

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España.

Carreras Vaquer, Fernando

Sanidad Ambiental y Salud Laboral. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid. España.

Casal Lareo, Amparo

Azienda Ospedaliera. Universitaria Careggi. Florencia. Italia.

Caso Pita, Covadonga

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

Castell Salvá, Rafael

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

Castellano Royo, María

Universidad de Granada. Facultad de Medicina. Granada. España.

Conde-Salazar Gómez, Luis

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

Cruzet Fernández, Francisco

Especialista en Medicina del Trabajo. Madrid. España.

Gamo González, María Fe

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Madrid. España.

García Arenas, María Ángeles

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

García Benavides, Fernando

Universidad Pompeu-Fabra. Barcelona. España.

García López, Vega

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

Granados Arroyo, Juan José

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

Heras Mendaza, Felipe

Hospital de Arganda del Rey (Madrid). España.

Jardón Dato, Emilio

Instituto Nacional de la Seguridad Social. Madrid. España.

Juárez Pérez, Cuauhtémoc Arturo

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

Marqués Marqués, Francisco

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. España.

Martí Amengual, Gabriel

Universidad de Barcelona. Barcelona. España.

Martínez Jarreta, Begoña

Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

Nova Melle, Pilar

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

Ordaz Castillo, Elena

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

Otero Dorrego, Carmen

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

Otero Gómez, Cruz

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

Rescalvo Santiago, Fernando

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

Sánchez Jiménez, Vicente

Formación y Estudios Sindicales FECOMA-CC.OO. Madrid. España.

Sant Gallén, Pere

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

Sanz Valero, Javier

Dirección General de Salud Pública. Gandía (Valencia). España.

Solé Gómez, Dolores

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Barcelona. España.

Soriano Corral, José Ramón

Mutua Universal. Madrid. España.

Van Der Haer, Rudolf

MC Mutual. Barcelona. España.

Wanden-Berghe, Carmina

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

Zimmermann Verdejo, Marta

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Madrid. España.

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del ISCIII Pabellón, 13 – Campus de Chamartín – Avda. Monforte de Lemos, 3 - 5 o C/ Melchor Fernández Almagro, 3 – 28029 Madrid. España.

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

Periodicidad

Trimestral, 4 números al año.

Edita

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo
Instituto de Salud Carlos III
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad



NIPO en línea: 062170138

ISSN: 1989 - 7790

Diseño y maquetación: DiScript Preimpresión, S. L.

<http://publicaciones.isciii.es>

<http://www.scielo.org>

<http://scielo.isciii.es>

<http://infosaludlaboral.isciii.es>

<http://www.freemedicaljournals.com/>

<http://dialnet.unirioja.es/>

<http://publicacionesoficiales.boe.es>



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista de Medicina y Seguridad del Trabajo nace en 1952, editada por el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo. A partir de 1996 hasta la actualidad es editada por la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT) del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) de Madrid (España) en formato papel, y desde 2009 exclusivamente en formato electrónico.

Medicina y Seguridad del Trabajo se encuentra accesible desde diferentes plataformas y repositorios entre los que podemos citar el Instituto de Salud Carlos III (<http://www.isciii.es>), Scientific Electronic Library (SciELO, <http://www.scielo.org> y <http://scielo.isciii.es>), Directory of Open Access Journals (DOAJ, <http://www.doaj.org>) y Portal InfoSaludLaboral (<http://infosaludlaboral.isciii.es>).

1.- POLÍTICA EDITORIAL

Medicina y Seguridad del Trabajo es una revista científica que publica trabajos relacionados con el campo de la medicina del trabajo y la salud laboral. Acepta artículos redactados en español y/o inglés (en los casos en que se reciban en ambos idiomas se podrá contemplar la posibilidad de publicar el artículo en español e inglés). Los manuscritos han de ser originales, no pueden haber sido publicados o encontrarse en proceso de evaluación en cualquier otra revista científica o medio de difusión y adaptarse a los Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE) (versión en inglés <http://www.icmje.org>), versión en español, http://foietes.files.wordpress.com/2011/06/requisitos_de_uniformidad_2010_completo.pdf).

La remisión de manuscritos a la revista para su publicación en la misma, supone la aceptación de todas las condiciones especificadas en las presentes normas de publicación.

El Comité de Redacción de la revista no se hace responsable de los resultados, afirmaciones, opiniones y puntos de vista sostenidos por los autores en sus diferentes formas y modalidades de intervención en la revista.

1.1.- Autoría, contribuciones y agradecimientos

Conforme al ICMJE, los autores firmantes deben haber participado suficientemente en el trabajo, asumir la responsabilidad de al menos una de las partes que componen la obra, identificar a los responsables de cada una de las demás partes y confiar en la capacidad e integridad de aquellos con quienes comparte autoría.

Aquellos colaboradores que han contribuido de alguna forma en la elaboración del manuscrito, pero cuya colaboración no justifica la autoría, podrán figurar como "investigadores clínicos o investigadores participantes" describiendo escuetamente su contribución. Las personas que no cumplan ninguno de estos criterios deberán aparecer en la sección de Agradecimientos.

Toda mención a personas físicas o jurídicas incluidas en este apartado deberán conocer y consentir dicha mención, correspondiendo a los autores la gestión de dicho trámite.

1.2.- Derechos de autor (copyright)

Medicina y Seguridad del Trabajo se encuentra adherida a la licencia Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>) bajo la modalidad de Reconocimiento –NoComercial–SinObraDerivada (by-nc-nd), lo que significa que los autores mantienen sus derechos de autoría y no permiten el uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales debe hacerse con una licencia igual a la que regula la obra original, respetando la autoría y referencia de la revista que debe ser siempre citada, permitiendo su divulgación mediante los sistemas de acceso abierto y la utilización de los contenidos por la comunidad científica internacional y el resto de la sociedad.



1.3.- Conflicto de intereses

Los autores deberán declarar aquellos posibles conflictos de intereses profesionales, personales, financieros o de cualquier otra índole que pudieran influir en el contenido del trabajo.

En caso de que el manuscrito o parte de su contenido hubiese sido publicado previamente en algún medio de comunicación, deberá ser puesto en conocimiento del Comité de Redacción de la revista, proporcionando copia de lo publicado.

1.4.- Financiación

En caso de que el trabajo haya tenido financiación parcial o total, por alguna institución pública o privada, deberá hacerse constar tanto en la carta de presentación como en el texto del manuscrito.

1.5.- Permisos de reproducción de material publicado

Es responsabilidad de los autores la obtención de todos los permisos necesarios para reproducción de cualquier material protegido por derechos de autor o de reproducción, así como de la correspondiente autorización escrita de los pacientes cuyas fotografías estén incluidas en el artículo, realizadas de forma que garanticen el anonimato de los mismos.

1.6.- Compromisos éticos

En los estudios realizados con seres humanos, los autores deberán hacer constar de forma explícita que se han cumplido las normas éticas del Comité de Investigación o de Ensayos Clínicos establecidas en la Institución o centros donde se hay realizado el trabajo, conforme a la declaración de Helsinki.

(<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>).

En caso de que se hayan realizado experimentos con animales, los autores deberán indicar el cumplimiento de normas nacionales para el cuidado y uso de animales de laboratorio.

2.- REMISIÓN DE MANUSCRITOS

2.1.- Formas de envío

Los autores deberán enviar a revistaenmt@isciii.es, una carta de presentación dirigida al Comité de Redacción, acompañando al manuscrito.

2.2.- Carta de presentación

La carta de presentación deberá especificar:

- Tipo de artículo que se remite.
- Breve explicación del contenido y principales aplicaciones.
- Datos del autor principal o responsable de recibir la correspondencia, en caso de que no coincida con el autor principal, relación de todos los autores y filiaciones de cada uno.
- Documento de conformidad de cada uno de los firmantes.

- Declaración explícita de que se cumplen todos los requisitos especificados dentro del apartado de Política Editorial de la revista (Punto 1).

2.3.- Contenido del manuscrito

El artículo se encontrará estructurado en las siguientes secciones: Título, Resumen, Palabras clave, Texto, Tablas, Figuras y Bibliografía. En los casos en que se requiera, Anexos y Listado de abreviaturas.

2.3.1.- Página del título

Deberá contener:

- **Título** en *español* y en *inglés*, procurando no exceder, en lo posible, en más de 15-20 palabras. Debe describir el contenido del artículo de forma clara y concisa, evitando utilización de acrónimos y abreviaturas que no sean de uso común.
- **Autor encargado de recibir la correspondencia:** Puede ser el autor principal u otra persona designada. Deberá figurar nombre completo y apellidos, dirección postal, teléfono y correo electrónico.
- **Autores:**
 - Apellidos y nombre o inicial, separado por comas, hasta un máximo de seis. Cuando el número de autores sea superior, la revista permite la opción de añadir "et al" o incluir una relación de los mismos al final del texto. En caso de que se incluyan dos apellidos, estos deberán encontrarse separados por un guion. Mediante números arábigos en superíndice, cada autor se relacionará con la institución/es a la/las que pertenece.
 - En caso de que en la publicación deba hacer mención a algún tipo de agradecimiento, participantes o institución financiadora, deberá hacerse constar en esta página.

2.3.2.- Resumen

Cada artículo de investigación original y revisiones, deberán contar con un *resumen en español* y un *abstract en inglés*, preferiblemente estructurado en los apartados de introducción, objetivos, material y método, resultados y discusión (o conclusiones en su caso). Deberá ser lo suficientemente explicativo del contenido del artículo, no contendrá citas bibliográficas ni información o conclusiones que no se encuentren referidas en el texto.

2.3.3.- Palabras clave

A continuación y de forma separada de estos, se incluirán de tres a cinco *palabras clave en español y en inglés* (*key words*).

Para definir las palabras clave se recomienda utilizar descriptores utilizados en tesauros internacionales:

- Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>),
- Medical Subject Headings (MeSH) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=mesh>),
- Tesauro de la Organización Internacional del Trabajo (OIT-ILO) (<http://www.ilo.org/thesaurus/defaultes.asp>).

2.3.4.- Texto

Los manuscritos deberán ser redactados en formato Microsoft Word 2010 o compatible.

En el caso de artículos originales, deberán encontrarse estructurados atendiendo a las siguientes secciones: Introducción (finalizando con los objetivos del estudio), Material y métodos, Resultados y Discusión (Conclusiones en su caso), cada una de ellas, convenientemente encabezadas.

Se citarán aquellas referencias bibliográficas estrictamente necesarias, mediante números arábigos en forma de superíndices por orden de aparición, tanto en el texto como en las figuras.

Las referencias a textos que no hayan sido publicados ni que se encuentren pendientes de publicación (comunicaciones personales, manuscritos o cualquier otro dato o texto no publicado), podrá incluirse entre paréntesis dentro del texto del artículo, pero no se incluirá en las referencias bibliográficas.

En el apartado de material y métodos se especificará el diseño, la población de estudio, los métodos estadísticos empleados, los procedimientos y normas éticas seguidas en caso de que sean necesarias y los procedimientos de control de sesgos, entre otros aspectos que se consideren necesarios.

Los trabajos de actualización y revisión bibliográfica pueden requerir una estructura diferente en función de su contenido.

2.3.5.- Tablas y figuras

El título se situará en la parte superior y tanto el contenido como las notas al pie, deberán ser lo suficientemente explicativos como para poder ser interpretadas sin necesidad de recurrir al texto.

Las tablas se enviarán en formato Microsoft Word 2010 o compatible y las figuras en formato Power Point, JPEG, GIF o TIFF. Preferiblemente en fichero aparte del texto y en páginas independientes para cada una de ellas, indicando en el texto el lugar exacto y orden en el que deben ser intercaladas, aunque también se admite que remitan ya intercaladas en el texto.

Tanto las tablas como las figuras deberán estar numeradas según el orden de aparición en el texto, pero de forma independiente, las tablas mediante números romanos y las figuras mediante números arábigos. Se recomienda no sobrepasar el número de ocho tablas y ocho figuras en los artículos originales.

2.3.6.- Abreviaturas

En caso de que se utilicen abreviaturas, la primera vez que aparezca en el texto deberá encontrarse precedida del nombre completo al que sustituye la abreviación e incluirse entre paréntesis. No será necesario en caso de que se corresponda con alguna unidad de medida estándar. Cuando se utilicen unidades de medida, se utilizarán, preferentemente las abreviaturas correspondientes a las Unidades del Sistema Internacional. Siempre que sea posible, se incluirá como anexo, un listado de abreviaturas presentes en el cuerpo del trabajo.

2.3.7.- Anexos

Se corresponderá con todo aquel material suplementario que se considere necesario adjuntar para mejorar la comprensión del trabajo (encuestas, resultados analíticos, tablas de valores, etc.).

2.3.8.- Agradecimientos, colaboraciones y menciones especiales

En esta sección se hará mención a todos los colaboradores que no cumplen los criterios de autoría (personas, organismos, instituciones o empresas que hayan contribuido con su apoyo o ayuda, técnica, material o económica, de forma significativa en la realización del artículo).

2.3.9.- Referencias bibliográficas

Al final del artículo, deberá figurar la relación numerada de referencias bibliográficas siguiendo el mismo orden de aparición en el texto. (Número recomendado por artículo 40 referencias)

Deberán cumplir los Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas

y adaptarse al sistema de citación de la National Library of Medicine de EEUU para publicaciones médicas (*Citing Medicine: The NLM Style Guide for Authors, Editors and Publishers*), disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=citmed.TOC&depth=2>.

En **ANEXO** se incluyen algunos ejemplos que pueden ayudar a redactar la bibliografía

3.- Tipos y extensión de manuscritos

3.1.- Artículos Originales

Se consideran artículos originales aquellos trabajos de investigación cuantitativa o cualitativa relacionados con cualquier aspecto del campo sanitario relacionado con las áreas de estudio de la revista. (Tamaño recomendado: 2.000 - 4.000 palabras)

3.2.- Revisiones

Trabajos de revisión de determinados temas que se consideren de relevancia en la práctica médica, preferentemente con carácter de revisiones bibliográficas o sistemáticas. (Tamaño recomendado 3.000 – 5.000 palabras)

3.3.- Casos clínicos

Descripción de uno o más casos por su especial interés, aportación al conocimiento científico o extrañeza, entre otros motivos. (Tamaño recomendado, menos de 1.500 palabras)

3.4.- Editoriales

Artículos escritos a solicitud del Comité Editorial sobre temas de interés o actualidad.

3.5.- Cartas al Director

Observaciones o comentarios científicos o de opinión sobre trabajos publicados en la revista recientemente o

que constituyan motivo de relevante actualidad (tamaño recomendado: 200 – 500 palabras).

3.6.- Artículos especiales

El Comité Editorial podrá encargar o aceptar para esta sección, trabajos de investigación o actualizaciones que considere de especial relevancia. Aquellos autores que deseen colaborar en esta sección deberán solicitarlo previamente al Comité Editorial, enviando un breve resumen y consideraciones personales sobre el contenido e importancia del tema.

3.7.- Aula Abierta

Artículos de carácter docente destinados a atender determinadas necesidades del programa de la especialidad de medicina del trabajo que se imparte en la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT-ISCIII).

4.- Proceso editorial

El Comité Editorial acusará recibo informando al autor principal de la recepción del manuscrito.

Los manuscritos recibidos se someterán a revisión por el Comité Editorial y serán sometidos a una evaluación por pares (*peer-review*) realizada por revisores expertos. El resultado de dicha evaluación se remitirá a los autores para que, cuando proceda, realicen las correcciones indicadas por los evaluadores dentro del plazo señalado.

Previamente a la publicación del artículo, se enviará una prueba a los autores para que la revisen detenidamente y señalen aquellas posibles erratas, debiendo devolverla corregida en un plazo no superior a 72 horas.

Todos los trabajos que no cumplan las Normas de Publicación de la revista podrán ser rechazados.

ANEXO:

Ejemplos de redacción de referencias bibliográficas más comunes

A) Artículo en revista médica:

Autor o autores (separados por comas). Título del artículo. Abreviatura internacional de la revista año; volumen (número): página inicial-página final del artículo.

Ejemplo:

Álvarez-Gómez S, Carrión-Román G, Ramos-Martín A, Sardina M^oV, García-González A. Actualización y criterios de valoración funcional en el transporte cardíaco. *Med Segur Trab* 2006; 52 (203): 15-25.

Cuando el número de autores sea superior a seis, se incluirán los seis primeros, añadiendo la partícula latina "et al."

B) Documento sin mencionar al autor:

Iniciativa sobre comunicaciones eruditas. Association of College and Research Libraries (ACRL). Disponible en:

<http://www.geotropico.org/ACRLI-2.pdf>

C) Libros y monografías:

Autor o autores (separados por comas). Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año.

Ejemplo:

Gil-Lozaga P, Puyol R. Fisiología de la audición. 1^o Ed. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill; 1996.

D) Capítulo de un libro

Autor o autores del Capítulo (separados por comas). Título del Capítulo. En: Autor o autores del libro (separados por comas). Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año. Páginas.

Ejemplo:

Bonet ML. Aspectos éticos de la investigación en nutrigenómica y con biobancos. En: Alemany M, Bernabeu-Maestre J (editores). *Bioética y Nutrición*. 2010. Editorial AguaClara. Alicante: 247-264.

E) Material electrónico:

E-1) CD-ROM

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

E-2) Artículo en revista en Internet:

López-Villaescusa MT, Robuschi-Lestouquet F, Negrín-González J, Muñoz-González RC, Landa-García R, Conde-Salazar-Gómez L. Dermatitis actínica crónica en el mundo laboral. *Med. segur. trab.* [revista en la Internet]. 2012 Jun [consultado 5 de abril de 2013];58(227):128-135. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2012000200006&lng=es.

<http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2012000200006>

Editorial

Nuevas aportaciones a la evaluación de la investigación: la declaración de San Francisco

New Contributions to the Evaluation of Research: the Statement of Saint Francis

Javier Sanz Valero^{1,2}

1. Universidad Miguel Hernández, Elche, España.

2. Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunidad Valenciana (ISABIAL-FISABIO), Alicante, España.

Recibido: 25-05-17

Aceptado: 01-06-17

Correspondencia

Dr. Javier Sanz-Valero

Departamento de Salud Pública e Historia de la Ciencia, Universidad Miguel Hernández,
Campus Sant Joan d'Alacant, Alicante, España.

Correo electrónico: jsanz@umh.es

Desde que Vannevar Bush expusiera su notable documento titulado «*Science, the endless frontier*» la política científica pasó a considerarse un instrumento de poder y, en consecuencia, ser reconocida como elemento que condiciona el crecimiento económico de los países. Así, en la medida en que el conocimiento científico fue percibido como un valor estratégico, surgió el auge de una cultura de evaluación y rendición de cuentas que permitía medir la eficiencia de los resultados que justificara la asignación de recursos públicos (*outputs*)¹.

A día de hoy, estos impactos del conocimiento generado se miden a través de técnicas bibliométricas que están sustentadas en los trabajos sobre fundamentación teórica de Price² y Garfield³. Desde estos estudios se ha desarrollado todo un culto alrededor de los indicadores de la actividad científica que los han llevado a ser el «patrón oro» a la hora de valorar los logros de investigación⁴. Aunque, como todo dogma tiene sus creyentes y sus impíos.

No es la primera vez, ni será la última, que escribo y discuto sobre los significados del «productivismo académico» y las repercusiones que está generando. Tampoco es la primera vez que cuestiono las interpretaciones que sobre los indicadores bibliométricos se realizan y cómo la contabilidad numérica de los artículos publicados por investigadores en revistas científicas de «reconocido prestigio», según estos mismos indicadores, sirve para legitimar a los académicos en sus campos de trabajo o superar positivamente cualquier evaluación⁵.

Pero, es el propio Eugene Garfield quien declaró, más de 50 años después de la creación del «famoso» Factor de Impacto (FI), en el *International Congress on Peer Review and Biomedical Publication*⁶:

«En 1955, no se me ocurrió que el «impacto» podría llegar a ser cuestionable. Al igual que la energía nuclear, el factor de impacto es una bendición mixta. Yo esperaba que se usara en forma constructiva, pero a la vez, me daba cuenta de que en manos equivocadas, podría ser utilizado abusivamente».

Posteriormente, en la publicación de esta conferencia⁷, concluía:

«El uso del impacto de las revistas para evaluar a los individuos contiene peligros inherentes».

El hecho indiscutible es que los estudios cuantitativos que proponen evaluar la producción científica han adquirido gran importancia y entre sus principales aplicaciones, dentro del área de la política científica, se encuentran los procesos de peritaje de la actividad investigadora.

Con esto en mente, es necesario entender que el FI tiene una serie de deficiencias bien documentadas como herramienta para la evaluación de la investigación⁸.

El fundamento científico de la crítica sobre el uso del FI en las evaluaciones de los investigadores y sus publicaciones se estableció en una serie de artículos de Seglen^{9,10,11}. Su trabajo básico ha influido desde entonces en iniciativas como *The Leiden Manifesto for research metrics*¹² y *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*¹³. Además, sus resultados han sido reafirmados por un reciente trabajo donde queda patente que el FI no debe usarse como medida del desempeño de los investigadores individuales y sus publicaciones¹⁴.

PONIENDO LA CIENCIA EN LA EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Ante la aceptación tácita de utilizar el índice o factor de impacto de las revistas como parámetro primario con el que comparar y valorar la producción científica de los investigadores y sus instituciones. Y, la necesidad apremiante de mejorar la forma en que los resultados de la investigación científica son evaluados, un grupo de directores y de editores de revistas académicas se reunió durante la Reunión Anual de la Sociedad Americana de Biología Celular en San Francisco, el 16 de diciembre de 2012. El grupo desarrolló una serie de recomendaciones, conocidas como la Declaración de San Francisco de Evaluación de la Investigación (*San Francisco Declaration on Research Assessment - DORA*).¹⁵, siendo su recomendación general:

«No utilice métricas basadas en revistas, tales como índices de impacto, como una medida sustitutiva de la calidad de los artículos de investigación individuales, con el fin de evaluar las contribuciones de un científico, o en la contratación, promoción, o en las decisiones de financiación.»

Debería causar sorpresa el hecho de que el uso de un indicador torne a un autor u otro como elegible por el hecho de que haya publicado en una revista de mayor FI, como si fuera más importante saber dónde publicó su obra que la lectura de su trabajo¹⁶.

La Declaración hace una llamada crítica contra el uso del FI en la evaluación de la investigación y toma la decisión de no apoyarse de manera incondicional en los indicadores de impacto a la hora de evaluar los logros de investigación. Desde el punto de vista práctico significa que las instituciones que firmen DORA ya no tendrán en cuenta, ni directa ni indirectamente, los factores de impacto de las revistas en la evaluación del personal investigador. Esta decisión, dice la declaración, no debe en modo alguno inhibir la elección de los investigadores sobre donde publicar sus trabajos. Por el contrario lo que se pretende es que estos sean evaluados por lo que son y no por el lugar donde son publicados.

En la Web oficial¹⁷, a fecha 18 de mayo de 2017, había 12719 firmantes a título individual y 859 firmantes institucionales. Yo ya hace tiempo que incorporé mi firma.

CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara la inexistencia de cualquier tipo de conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castiel LD, Sanz-Valero J. Política científica: manejar la precariedad de los excesos y desnaturalizar la ideología «publicacionista» todopoderosa. *Salud Colect.* 2009;5(1):5-11.
2. Price D. *Little science, big science*. New York, USA: Columbia University Press; 1963.
3. Garfield E. Citation indexes for science; a new dimension in documentation through association of ideas. *Science.* 1955;122(3159):108-11.
4. Franco-López Á, Sanz-Valero J, Culebras JM. El factor de impacto ya no es el patrón oro; la declaración de San Francisco sobre evaluación de la investigación. *JONNPR.* 2017;2(5):173-6.
5. Castiel LD, Sanz-Valero J. Entre fetichismo e sobrevivencia: o artigo científico é uma mercadoria acadêmica? *Cad Saude Publica.* 2007;23(12):3041-50.

6. Garfield E. The Agony and the Ecstasy - The History and Meaning of the Journal Impact Factor [monograph on the Internet]. Chicago, USA: International Congress on Peer Review and Biomedical Publication; 2005 [cited May 18, 2017]. Available from: <https://goo.gl/8nql03>
7. Garfield E. The history and meaning of the journal impact factor. JAMA. 2006;295(1):90-3.
8. Adler R, Ewing J, Taylor P. Citation Statistics [monograph on the Internet]. Berlin, Germany: Joint Committee on Quantitative Assessment of Research; 2008 [cited May 18, 2017]. Available from: <https://goo.gl/f3osGj>
9. Seglen PO. The skewness of science. J Am Soc Inf Sci. 1992;43(9):628-38.
10. Seglen PO. Causal relationship between article citedness and journal impact. J Am Soc Inf Sci. 1994;45(1):1-11.
11. Seglen P. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. BMJ. 1997;314(7079):498-502.
12. Hicks D, Wouters P, Waltman L, de Rijcke S, Rafols I. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. Nature. 2015;520(7548):429-31.
13. Wilsdon J, Allen L, Belfiore E, Campbell P, Curry S, Hill S, et al. The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management [monograph on the Internet]. Bristol, UK: Higher Education Funding Council for England (HEFCE); 2015 [cited May 18, 2017]. Available from: <https://goo.gl/MS14X7>
14. Zhang L, Rousseau R, Sivertsen G. Science deserves to be judged by its contents, not by its wrapping: Revisiting Seglen's work on journal impact and research evaluation. PLoS One. 2017;12(3):e0174205.
15. Sociedad Americana de Biología Celular (BCSV). Declaración de San Francisco de Evaluación de la Investigación [monografía en Internet]. San Francisco, EEUU: BCSV; 2012 [citado 17 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://goo.gl/qtW14t>
16. Nassi-Calò L. SciELO en Perspectiva: Declaración recomienda eliminar el uso del Factor de Impacto en la evaluación de la Investigación [monografía en Internet]. Sao Paulo, Brasil: Scientific Electronic Library Online (SciELO); 2013 [citado 17 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://goo.gl/NpZocd>
17. American Society for Cell Biology (ASCB). San Francisco Declaration on Research Assessment - DORA [Homepage]. Bethesda, USA: ASCB; 2012 [cited May 18, 2017]. Available from: <http://www.ascb.org/dora/>

MEDICINA y SEGURIDAD *del trabajo*

Artículo especial

Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo: políticas públicas para un trabajo decente

Ibero-American Strategy on Safety and Health at Work: Public Policies for Decent Work

Olga Beatriz Guzmán Suárez^{1,2}, Angélica Ocegüera Ávalos¹, Mónica Isabel Contreras Estrada¹

1. Universidad de Guadalajara. México.

2. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C. Colombia.

Recibido: 15-02-17

Aceptado: 04-04-17

Correspondencia

Olga Beatriz Guzmán Suárez

Departamento de la Ocupación Humana.

Universidad Nacional de Colombia.

Carrera 30 # 45-03 Edificio 471 Oficina 525. Bogotá, D. C, Colombia.

Teléfono (057)3108676759

Correo electrónico: obguzmans@unal.edu.co

Resumen

A través del presente artículo, se pretende realizar una revisión del marco institucional global y regional en materia de seguridad y salud en el trabajo con un enfoque de derechos humanos, cuyo eje central serán las estrategias adoptadas para la generación de políticas públicas, enfocadas en la prevención y protección de los trabajadores contra los riesgos laborales.

El desarrollo e implementación de políticas públicas en materia de seguridad y salud en el trabajo, se constituye como uno de los retos que debe ser asumido con la participación de diferentes agentes sociales, en el marco del diálogo social y del enfoque de derechos. Para ello, surge la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (EISST), concebida como un instrumento recomendado a los gobiernos, organizaciones empresariales y sindicales, entidades aseguradoras, colectivos profesionales, sector educativo y la sociedad entre otros, para que se comprometan y adhieran a los objetivos establecidos en el documento y de esta manera establecer de forma consensuada, el marco general que rija la seguridad y salud en el escenario laboral actual de la región.

A partir de una revisión sistemática de la literatura, se realiza la contextualización sobre políticas públicas en salud laboral. Se destaca la importancia de las estrategias en seguridad y salud en el trabajo, y la necesidad de desarrollar e implementar políticas públicas con enfoque de derechos humanos, así como políticas que estimulen el diálogo entre los agentes sociales, que promuevan el logro de un trabajo decente.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 4-17

Palabras clave: Políticas públicas, Derechos humanos, Salud laboral, Estrategias, Seguridad y salud en el trabajo.

Abstract

This article intends to propose a review of the global and regional institutional framework involving human rights and occupational safety and health. Central axis will be the strategies adopted for the generation of public policies focused on prevention and protection of workers against occupational hazards.

The development and implementation of public policies on occupational safety and health is one of the challenges that must be assumed under participation of different social agents, within the framework of social dialogue and the rights approach. To this end, the Ibero-American Strategy for Safety and Health at Work (EISST) is conceived as a recommended tool for governments, business and trade union organizations, insurance companies, professional groups, the education sector and society among others, to commit themselves and adhere to the objectives set forth in the document and thus establish in a consensual manner the general framework governing health and safety in the current labor scenario of the region.

The contextualization on public policies in occupational health is carried out based on a systematic literature review. The importance of occupational safety and health strategies and the need to develop and implement public policies with a human rights approach are highlighted. Furthermore there are policies to encourage dialogue among social agents promoting the achievement of decent work.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 4-17

Key words: Public policies, Human rights, Occupational health, Strategy, Occupational safety and health.

INTRODUCCIÓN

Por medio de la profundización en las Ciencias de la Salud en el Trabajo, se encuentra un aliciente para focalizar el interés de los actores que de una u otra manera hacen parte de un contexto laboral, rodeado de una serie de condiciones y prácticas culturales, sociales y económicas que tienen suprema influencia sobre los aspectos que en su conjunto, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha denominado como «trabajo decente»¹ y que a través de diversos mecanismos ha convocado a otros organismos como la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) que ha venido impulsando, en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Las políticas públicas en materia de seguridad y salud en el trabajo, han sido históricamente promovidas por organismos internacionales que a la fecha vienen dando directrices en función de los derechos humanos, en particular del respeto por los derechos que tienen las personas a la salud, la educación y el trabajo en condiciones dignas. No obstante, la OIT refiere que los esfuerzos por solucionar los problemas en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, suelen ser dispersos y fragmentados, por lo que no guardan la coherencia necesaria para producir un impacto real².

Aunado a lo anterior, en la Declaración de Prevencia 2014, y desde el punto de vista de diversos autores, se ponen de manifiesto las transformaciones ocurridas en el mundo laboral³, consecuentes con las nuevas formas de organización en el trabajo tras la aparición de la globalización, que trae consigo nuevos productos y tecnologías, pero además riesgos emergentes para la salud, desaceleración económica que a su vez genera flexibilización del empleo, baja remuneración, informalidad, desigualdad y en general, toda una situación de desprotección y pobreza.

Las actuales condiciones de seguridad y salud en el trabajo impactan mundialmente con altas cifras de siniestralidad, según referencias de la OIT (2013) alrededor de 2,02 millones de las 2,34 millones de muertes anuales corresponden a enfermedades profesionales y representan un promedio diario de 5.500 muertes, además de 160 millones de casos de enfermedades profesionales no mortales que se registran anualmente⁴.

En cuanto a accidentes de trabajo, la OIT (2017) refiere que cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral, lo que indica que anualmente ocurren más de 317 millones de eventos relacionados con el trabajo, causa del alto coste económico y social por el daño a la salud y el consecuente absentismo laboral, que compromete alrededor del 4 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año⁵.

Estos datos son una aproximación a la situación real, si se tiene en cuenta que la mayoría de organizaciones internacionales han puesto en evidencia las deficiencias en los sistemas de información y escasas prácticas de reporte y de registro.

El impacto que generan las cifras anotadas anteriormente, no solo influyen en la salud laboral de la población trabajadora y en el desarrollo de los sistemas productivos, sino que también generan un impacto a nivel económico, político y social a raíz de la escasa implementación de políticas públicas en seguridad y salud en el trabajo.

Antecedentes

Los clásicos internacionales en seguridad y salud en el trabajo, provenientes de las organizaciones internacionales expertas en este tema y la literatura científica que se aproxima a los contenidos de políticas públicas, estrategias, planes o programas en salud laboral, ponen de manifiesto la necesidad de diseñar políticas públicas con un enfoque más holístico, en busca de la justicia social, la prosperidad y la paz para todos⁶.

Desde la creación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se ha dado a conocer una serie de normas internacionales del trabajo, mundialmente reconocidas a través de la configuración de documentos y declaraciones, convenios y recomendaciones internacionales preparados por representantes de los gobiernos, de los empleadores y de

los trabajadores a nivel mundial, con la misión de «mejorar la situación de los seres humanos en el mundo del trabajo»⁶.

Históricamente, «el índice de ratificaciones de los convenios de la OIT por los estados miembros de América Latina fue siempre y comparativamente alto»⁷, sirviéndole a los países en la mayoría de los casos como marco de referencia previo a la sanción de códigos del trabajo o legislaciones generales en la materia de interés.

Además de la OIT, otras organizaciones multilaterales, organismos internacionales, regionales, locales y hasta la misma sociedad civil, se encuentran alineados en la creación, promoción, aplicación y seguimiento de políticas mundiales englobadas en lineamientos como algunos de los que se mencionan a continuación y que tienen un abordaje específico:

«Salud para todos», Mahler (1981) plantea que este concepto trasciende al propio individuo y todos los escenarios en que él se desarrolla, como es el hogar, la familia, el lugar de trabajo y la escuela; esto significa que La salud ha de ponerse al alcance de cada individuo en un país determinado. Por «salud» ha de entenderse un estado personal de bienestar, es decir, no sólo la disponibilidad de servicios sanitarios, sino un estado de salud que permita a una persona llevar una vida social y económicamente productiva. «La salud para todos» obliga a suprimir los obstáculos que se oponen a la salud (...)⁸.

Otro referente importante es la «Declaración sobre Salud Ocupacional para Todos»⁹, en ésta se adoptó la «Estrategia Global de Salud Ocupacional para Todos»¹⁰ aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud en 1996, al reconocer que «los rápidos cambios que se suceden en el mundo laboral, afectan tanto la salud de los trabajadores, como la higiene del medio en todos los países del mundo».

En cumplimiento de sus funciones, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala en su Constitución (art.2.i.), «promover la mejora de las condiciones de trabajo»¹¹, en 2007, la 60ª Asamblea Mundial de Salud aprobó el Plan Global de Acción de la OMS para la Salud de los Trabajadores (PGA) (2008-2017)¹², como seguimiento de la «Estrategia Global sobre Salud Ocupacional para Todos». Esta última, igualmente se basa en la Declaración de Stresa sobre la Salud de los Trabajadores (2006)¹³; el Marco Promocional de la Convención sobre Salud Ocupacional y Seguridad de la OIT (Convención No. 187 de la OIT) (2006)¹⁴, la Carta de Bangkok sobre Promoción de la Salud en un Mundo Globalizado (2005)¹⁵.

Algunos de los objetivos y puntos de orientación que confluyen de estos documentos son como tal, la elaboración y aplicación de instrumentos normativos sobre salud de los trabajadores, protección y promoción de la salud en el lugar de trabajo, mejoramiento del funcionamiento de los servicios de salud ocupacional y el acceso a los mismos, facilitación de datos probatorios para fundamentar las medidas y las prácticas y por último, la integración de la salud de los trabajadores en otras políticas¹².

Dado el contexto actual del mundo laboral se está promoviendo el logro del «trabajo decente»¹ que constituye un programa de la OIT (1999), el cual se resume como: «las aspiraciones de la gente durante su vida laboral». Esto significa contar con oportunidades de un trabajo que sea productivo y que produzca un ingreso digno, seguridad en el lugar de trabajo y protección social para las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal e integración a la sociedad, libertad para que la gente exprese sus opiniones, organización y participación en las decisiones que afectan sus vidas, e igualdad de oportunidad y trato para todas las mujeres y hombres.

Otro de los lineamientos internacionales es la Declaración del Milenio de Naciones Unidas -ONU (2000)¹⁶, sobre la cual se plantearon los «Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)», en los cuales se destaca el reto del desarrollo y la erradicación de la pobreza mediante el fomento de la paz y la seguridad, los valores y los derechos humanos, la democracia y el buen gobierno¹⁷.

Rodríguez (2009) plantea que los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo, se reconocen como una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio

ambiente de trabajo, teniendo en cuenta que su rol es fundamentalmente normativo, y es asumido por la OIT, mediante la formulación de Convenios y Recomendaciones que afectan «a la totalidad del mundo del trabajo»¹⁸.

En este mismo sentido, la OIT (2009) resalta la promoción de la seguridad y salud en el trabajo como una responsabilidad que debe compartirse, por lo que exalta a los gobiernos, los empleadores y los trabajadores y sus organizaciones para que participen en la promoción de una cultura de prevención en lo que respecta a la seguridad y salud en el trabajo, al desarrollo y ampliación de medidas de protección social y al establecimiento de condiciones de trabajo seguras y saludables. Retoma además la Declaración de Filadelfia que confirma la Declaración sobre la justicia social para una globalización equitativa¹⁹.

Entre los más de 40 convenios y recomendaciones que tratan el tema de la seguridad y la salud en el trabajo así como más de cuarenta repertorios de recomendaciones prácticas, la OIT (2009) destaca aquellos que «proporcionan un marco referencial para la creación y la aplicación de sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, amplios y con base en la prevención y la mejora continua» algunos de los más relevantes son:

El Convenio sobre la seguridad social (norma mínima, 1952, núm. 102), el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155), la Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 164), el convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 161) el Protocolo de 2002 relativo al Convenio núm. 155 y el Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo 2006 (núm. 187)¹⁹.

Con relación a lo anterior, se han establecido procedimientos de control y de cooperación técnica respecto a las normas internacionales del trabajo, los cuales son realizados por la Comisión de Expertos en Aplicación de Convenios y Recomendaciones que es un órgano independiente, constituido por juristas cuya misión es examinar la aplicación de los convenios y recomendaciones de la OIT por los Estados Miembros de esta Organización y la información se actualiza a través de un documento que proporciona una perspectiva actualizada sobre la ratificación de los convenios y protocolos y sobre el perfil de cada país²⁰.

Otro de los referentes con trascendencia internacional que ha despertado el interés en varios campos de la investigación, es el de «Entornos de trabajo saludables» de la OMS, definido como: «Aquel en el que los trabajadores y jefes colaboran en un proceso de mejora continua para promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo»^{21,22}.

En cuanto a las Estrategias en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, plantea que para el logro de «mejoras mensurables de las condiciones laborales y una disminución de los accidentes y enfermedades laborales es necesario combinarlos con una serie de instrumentos diferentes, como el diálogo social, buenas prácticas, concienciación, responsabilidad social de las empresas, incentivos económicos e integración»²³.

Existen instancias que han promovido en los últimos años las estrategias internacionales, tendientes a mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, tales como la Unión Europea que publicó la Estrategia Comunitaria de Salud y Seguridad en el Trabajo (2007-2012) y recientemente la versión (2014-2020), con la cual persigue los siguientes tres retos enmarcados en siete objetivos estratégicos²⁴:

1. Mejorar la aplicación de las actuales normativas de seguridad y salud laboral, en particular, mediante la mejora de la capacidad de las «micro» y pequeñas empresas para poner en marcha estrategias eficaces y eficientes de prevención de riesgos.
2. Mejorar la prevención de las enfermedades relacionadas con el trabajo para hacer frente a los nuevos y emergentes riesgos, sin descuidar los riesgos existentes.

3. Tener en cuenta el envejecimiento de la fuerza laboral en el entorno de la Unión Europea (European Commission, 2014).

La Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) por su parte, describe cómo la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (EISST)²⁵, surgió en el marco del II Congreso Iberoamericano de Prevención de Riesgos Laborales «PREVENIA» promovido por la OISS con la cooperación de la Junta de Andalucía y el Ministerio de Trabajo de España celebrado en Cádiz (España - 2007)²⁶.

En dicho congreso, se planteó la iniciativa de adoptar una EISST²⁷ que abordara la promoción de políticas que favorezcan la mejora de las condiciones de trabajo en Iberoamérica y dio origen a la elaboración de una estrategia posibilista, adaptada a la realidad de la región y consensuada de manera tripartita por los gobiernos, las organizaciones empresariales y los sindicatos, la cual fue aprobada en su primera versión para el período 2010 – 2013 por la cumbre de Jefes de Estado (Lisboa – 2009)²⁸.

En el marco del VII Congreso de Prevención de Riesgos Laborales celebrado en México D.F. PREVENIA 2014 se aprobó la segunda versión de la EISST²⁹ para el período 2015-2020 y se declaró lo siguiente:

«(...) el pleno del Congreso PREVENIA 2014 manifiesta su apoyo al documento de la II Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por la Organización Iberoamericana de Seguridad Social, a la que encomendamos su implantación, impulso y desarrollo, así como la rendición periódica de la situación de su ejecución. Igualmente recomendamos a los gobiernos, organizaciones empresariales y sindicales, entidades aseguradoras, colectivos profesionales, sector educativo y a la sociedad en su conjunto, su compromiso y adhesión a los objetivos establecidos en el documento, así como el establecimiento de medidas concretas de ejecución e instrumentos de aplicación efectiva que nos acerquen al nivel de garantía de los derechos humanos relacionados con la Seguridad y Salud ocupacional»³.

La EISST ha sido elaborada a partir del Marco Estratégico de la Unión Europea²⁴ en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo 2014-2020, el Marco Promocional para la Seguridad y Salud en el Trabajo de la OIT¹⁴, el Plan de Acción Internacional sobre la Salud de los Trabajadores 2008-2017 aprobado por la OMS¹², los Objetivos de Desarrollo del Milenio más allá de 2015¹⁶, ha tomado como base la Declaración Universal de los Derechos Humanos³⁰, el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, los Pactos Regionales y Sub-regionales³¹.

Importancia de las estrategias en seguridad y salud en el trabajo

Las Estrategias de Seguridad y Salud en el Trabajo, se conciben como *«un elemento dinamizador del desarrollo de las políticas de seguridad y salud en los países y están directamente relacionadas con el objetivo de generar un mercado de trabajo digno en un contexto social más justo y responsable con los ciudadanos»^{32,33}.*

En concreto, la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) plantea que la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (EISST), pretende constituirse en un compromiso para acceder a las políticas de prevención y protección frente a los riesgos profesionales, que garanticen progresivamente el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo en igualdad de oportunidades para acceder y mantener un empleo decente en correspondencia con los diferentes estadios de desarrollo de los países de la Comunidad Iberoamericana. Aborda objetivos concretos y posibilistas, estableciendo diferentes niveles de intervención según el grado de desarrollo en materia de salud y seguridad de cada país.

La base de la EISST es el tripartismo, con el que se promueve el diseño de un marco común y compartido de las acciones en materia de prevención de riesgos laborales a desarrollar en el futuro por todas las partes activas en esta disciplina, aunando esfuerzos

para mejorar el sistema de protección social de los trabajadores, a la vez que pretende sensibilizar a la sociedad en general, haciéndola más participativa y comprometida en lo referente a la protección social y a la prevención de riesgos laborales, contribuyendo a la promoción de la cultura preventiva e intolerancia hacia los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales²⁵.

La primera versión de la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (EISST) impulsada por la OISS (2009) se planteó para el período 2010 – 2013 tras considerar el difícil panorama de la economía mundial presente en ese momento, analizando que la estrategia debe mostrar su compromiso decidido con la promoción de políticas públicas de lucha contra la informalidad, la siniestralidad, la falta de salud y seguridad en el trabajo, las condiciones laborales abusivas y lo que ha resumido como déficit de protección social²⁷.

La segunda versión de la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (EISST) impulsada por la OISS (2014) se planteó para el período 2015 – 2020 en el marco del Congreso de Prevención de Riesgos Laborales (PREVENCIÓN 2014), donde se manifestó el apoyo a este nuevo documento, resaltando que en esta ocasión, se le encomendó a la OISS la implantación, impulso y desarrollo de la II EISST, así como la rendición periódica de la situación de su ejecución^{3,29}.

La II EISST (2015 – 2020) se ha enfocado en once objetivos que se presentan a continuación:

1. Reducir la informalidad/Potenciar la generación de empleo con protección social.
2. Avanzar en el diagnóstico de la seguridad y salud en el trabajo.
3. Mejorar el registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y disponer de indicadores de siniestralidad armonizados.
4. Favorecer la participación y corresponsabilidad de los agentes sociales en los procesos de seguridad y salud laboral.
5. Fortalecer las estructuras de Regulación, Inspección, Control y Vigilancia de la seguridad y salud ocupacional.
6. Avanzar en el control de la seguridad y salud en el trabajo en las relaciones de subcontratación.
7. Avanzar en el desarrollo de la vigilancia preventiva de la salud de los trabajadores como instrumento preventivo, con el objetivo finalista de conseguir sistemas integrales de prevención de riesgos laborales.
8. Potenciar la educación y el desarrollo de la cultura preventiva.
9. Incorporar a la planificación estratégica de los riesgos laborales políticas de género y de protección de los menores.
10. Promover la formulación de políticas y programas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
11. Avanzar en el desarrollo de normas técnicas y estándares de calidad adecuados en los sistemas de gestión de la prevención, tanto los de carácter general como los especializados.

Con respecto al seguimiento para la implementación de la EISST, se cuenta con un primer balance realizado por la OISS (2011), en coherencia con lo establecido por la OIT (2003), el cual indica que la involución en los procesos de garantía de condiciones de trabajo más seguras y dignas restará productividad y competitividad a las empresas y sociedades que lo acepten, haciendo evidente cada vez más los costes derivados de la siniestralidad y de la enfermedad laboral que siguen comprometiendo un importante porcentaje del Producto Interno Bruto de América Latina, con valores próximos al 10% y triplicando los indicadores de las zonas más desarrolladas, concluyendo que las inversiones en seguridad y salud laboral que se lleven a cabo en los países, tendrán de manera favorable impacto en los procesos de recuperación económica y eficiencia del gasto público³².

En coherencia con lo anterior, la Declaración de Previa 2015, consideró como una prioridad el establecimiento de planes y estrategias nacionales de seguridad y salud laboral, dado que las altas cifras de siniestralidad y enfermedad laboral requieren de una participación tripartita, para promover como un objetivo de primer nivel la promoción de la salud y seguridad en el trabajo³⁴.

De igual forma, en dicha declaración, se destaca la necesidad de fortalecer «*políticas públicas inclusivas en relación a la protección social y a combatir el empleo informal*». Lo anterior sugiere continuar trabajando en la búsqueda por la igualdad, el empleo decente y la lucha efectiva contra la pobreza, para lo cual se requiere el desarrollo e implementación de políticas de género, adultos mayores o la protección de los menores, tal y como recoge el Plan Estratégico de la OISS para el periodo 2014-2018³⁵.

Siguiendo el histórico, en Previa 2016 se presentó el Informe de situación de la II Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo, y la Declaración Previa 2016³⁶, cuyas conclusiones fueron elevadas a la IX Conferencia de Ministros de Trabajo, Empleo y Seguridad Social³⁷.

Aunado a lo anterior se presentó un primer avance del seguimiento en los países andinos titulado «Implementación de la II Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (EISST) en Colombia y Zona Andina», producto de la investigación que ha motivado la presente publicación³⁸, en la cual se reflejó que pese a que todos los países del área andina cuentan con un diagnóstico situacional de seguridad y salud en el trabajo³⁹, no en todos se ha logrado la elaboración e implementación de políticas públicas tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y precariedad del empleo que tienen como consecuencia los altos índices de siniestralidad laboral previamente referidos.

Existe poca evidencia de desarrollo normativo en países como Bolivia y Ecuador, por lo que urge el apoyo para impulsar la Estrategia y desarrollar consecuentemente las políticas públicas que den alcance a las necesidades de la población trabajadora, en donde se han identificado condiciones desfavorables para su salud, seguridad y bienestar. Perú entre tanto, ha avanzado de manera significativa en los últimos cinco años en la elaboración de políticas en seguridad y salud en el trabajo, sin embargo se requiere de acompañamiento y asesoría técnica, para garantizar su implementación.

De manera importante, se destaca el desarrollo normativo que ha liderado Colombia en este proceso, y que se constituye como referente para los países del área andina. No obstante, se requiere continuidad y seguimiento a las políticas desarrolladas, además de la vigilancia y control por parte de los entes gubernamentales, para que estas disposiciones tanto técnicas como legales, se cumplan e impacten de manera positiva la salud y seguridad de los trabajadores.

En todos los países se requiere de voluntad política para impulsar las estrategias, así como la necesidad de un auténtico diálogo entre los agentes sociales, que promueva la sensibilización hacia el logro de una cultura preventiva en seguridad y salud en el trabajo.

Políticas públicas con enfoque de derechos humanos

La mayoría de organismos internacionales plantean sus estrategias de acción en marcos conceptuales basados en un conjunto de principios, reglas y estándares de derechos humanos, con pertinencia de este enfoque en el contexto político, social e institucional para las regiones.

Para empezar, al hablar de un «enfoque de derechos en las políticas y estrategias de desarrollo», se considera el derecho internacional sobre derechos humanos como un marco conceptual que es aceptado por la comunidad internacional y que puede ofrecer un sistema coherente de principios y reglas en el ámbito del desarrollo, que permita reflexionar acerca de mecanismos de responsabilidad, igualdad, no discriminación, de participación y otorgamiento de poder a los sectores postergados y excluidos⁴⁰.

Abordar la seguridad y salud en el trabajo a partir del enfoque basado en derechos, se constituye en el primer peldaño para otorgar poder a los sectores excluidos y reconocer que en este aspecto también las personas son titulares de derechos que obligan al Estado. Alejarse de este concepto, amplía la brecha entre lo que realmente se busca con los marcos legales y políticas públicas y lo que constituye las verdaderas prácticas culturales.

Al introducir este concepto *«se procura cambiar la lógica de los procesos de elaboración de políticas, para que el punto de partida no sea la existencia de personas con necesidades que deben ser asistidas, sino sujetos con derecho a demandar determinadas prestaciones y conductas»*⁴⁰.

No se trata entonces, solo de dar cumplimiento a mandatos morales o políticos, que en determinado momento se transforman en mecanismos punitivos o de presión, como se estila en la mayoría de los lineamientos de política pública de carácter normativo en materia laboral, sino que se busca que en el actuar de las personas y de la sociedad se contemplen todos los principios sobre los que se han construido los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Al tener como punto de partida la seguridad y salud en el trabajo como eje de interés en los procesos de investigación, y por tratarse de una temática en la que día a día crecen las desigualdades y se vulneran los derechos que para muchos son desconocidos, a manera de sensibilización es un deber ciudadano conocer la Declaración de Derechos Humanos proclamada por la Organización de las Naciones Unidas³⁰, resaltando entre los artículos que se relacionan con la seguridad y salud en el trabajo los siguientes:

Artículo 3: Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.

Artículo 5: Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes.

Artículo 7: Todos son iguales ante la ley y tienen, sin distinción, derecho a igual protección de la ley. Todos tienen derecho a igual protección contra toda discriminación que infrinja esta Declaración y contra toda provocación a tal discriminación.

Artículo 22: Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.

Artículo 23: Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo y a la protección contra el desempleo. Toda persona tiene derecho, sin discriminación alguna, a igual salario por trabajo igual. Toda persona que trabaja tiene derecho a una remuneración equitativa y satisfactoria, que le asegure, así como a su familia, una existencia conforme a la dignidad humana y que será completada, en caso necesario, por cualesquiera otros medios de protección social. Toda persona tiene derecho a fundar sindicatos y a sindicarse para la defensa de sus intereses.

Artículo 24: Toda persona tiene derecho al descanso, al disfrute del tiempo libre, a una limitación razonable de la duración del trabajo y a vacaciones periódicas pagadas.

Por su parte, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) en el artículo 6 (1), reconoce el derecho a trabajar como *«el derecho de toda persona a tener la oportunidad de ganarse la vida mediante un trabajo libremente escogido o aceptado»*³¹.

Además cabe señalar por la importancia de este trabajo los siguientes artículos:

1. **Artículo 7.** Los Estados Partes (...) reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias que le aseguren en especial, entre ellas, la seguridad e higiene en el trabajo (inciso b).

2. **Artículo 9.** Los Estados Partes (...) reconocen el derecho de toda persona a la seguridad social, incluso al seguro social.
3. **Artículo 12. 1.** Los Estados Partes (...) reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental. El numeral 2 de este artículo establece las medidas que deberán adoptar los Estados Partes (...) a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho, entre las que destacan: b) El mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente y c) La prevención y el tratamiento de las enfermedades epidémicas, endémicas, profesionales y de otra índole, y la lucha contra ellas³¹.

Si bien se considera que el derecho al trabajo es la base para una vida digna, ello supone la libertad de las personas para elegir y desempeñarse en un trabajo u ocupación que en principio debería partir de sus necesidades e intereses. Ninguna condición de discriminación por género, raza, etnia, religión, partido político, opinión diferente o situación de salud debe aceptarse en el contexto laboral, como tampoco condiciones de trabajo inseguras, insalubres o degradantes de la dignidad humana.

La garantía de derechos relacionados con el trabajo, se enmarcan en la posibilidad que las personas alcancen un nivel de vida decente, para sí mismos y para sus familias. Esto implica, el derecho a remuneración justa, a contratos legalmente constituidos y con protección social. El trabajo debe permitir que las personas logren un equilibrio entre las actividades del trabajo y su vida personal y familiar.

Ante la necesidad de negociar mejores condiciones de trabajo, los trabajadores tienen derecho a asociarse y a afiliarse al sindicato que elijan y a hacer huelga, siempre y cuando esto no amenace la seguridad nacional³¹.

Barona (2015) parte del concepto de «Trabajo decente o digno» promulgado por la OIT y hace referencia a cuatro elementos claves: a) creación de empleo y desarrollo de las empresas; b) protección social; c) normas y derechos en el trabajo; d) gobernanza y diálogo social. De igual forma, menciona algunos de sus antecedentes como los que tuvieron lugar en la Asamblea General y al Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

Barona, (2015) describe que en el Sistema Regional de Protección, existen varias declaraciones y convenios que protegen el derecho al trabajo y la seguridad social. El primero es la Convención Americana sobre Derechos Humanos, que señala en su artículo 24 que todas las personas son iguales ante la ley. Del mismo modo, menciona los Protocolos de Buenos Aires y de San Salvador; en este último se determinó que toda persona tiene derecho al trabajo, el cual incluye la oportunidad de obtener los medios para llevar una vida digna y decorosa a través del desempeño en una actividad lícita, libremente escogida o aceptada (Artículo 6, primer párrafo)^{41,42}.

En continuidad con lo anterior, también se menciona la Carta de Banjul o Carta Africana de los Derechos Humanos y de los Pueblos, que establece que todo individuo tiene derecho a trabajar en condiciones justas y satisfactorias, y recibirá igual paga por igual trabajo. Todo individuo tiene derecho a disfrutar del mejor estado físico y mental posible. Hace referencia además a la no discriminación contra la mujer, la protección de sus derechos y los derechos del niño⁴³.

La Declaración Socio laboral del MERCOSUR contempla la igualdad efectiva de derechos, tratamiento y oportunidad en el empleo y ocupación sin distinciones ni discriminación (...); derecho de los trabajadores migrantes, independientemente de su nacionalidad, derecho a ejercer el trabajo libre y ejercer cualquier profesión u oficio, derecho de los empleadores a constituir las organizaciones que estimen convenientes, incluidas las organizaciones sindicales, con el amparo de las normas que los protegen. Derecho de los trabajadores a ejercer sus actividades en ambientes sanos y seguros, que preserven su salud física, mental y estimule su desarrollo y desempeño profesional; derecho a la seguridad social⁴⁴.

El Convenio Multilateral Iberoamericano de Seguridad Social promovido por la OISS, señala que las personas tendrán derecho a los beneficios y estarán sujetas a las obligaciones establecidas en la legislación del Estado Parte en que desarrollen su actividad⁴⁵.

Por último, la Carta Social Andina, indica que toda persona tiene derecho a reunirse pacíficamente y asociarse libremente en todos los ámbitos o niveles (político, sindical o social), lo que implica que todo Ciudadano de la Comunidad Andina tiene derecho a fundar y afiliarse a los sindicatos que considere adecuados para la defensa de sus intereses en cualquier País Miembro, con independencia de su nacionalidad. Derecho a la salud como parte fundamental del derecho a la vida, derecho a recibir las prestaciones de salud independientemente de su situación migratoria, derecho a la libertad de buscar un empleo en condiciones dignas y salario adecuado (...)⁴⁶.

Políticas que estimulen el diálogo entre los agentes sociales

A diferencia de los actores sociales, la máxima característica del agente se distingue por «controlar sus pensamientos, actividades, contextos físicos y sociales, son capaces de introducir cambios»⁴⁷. En este sentido los agentes identificados se clasifican en las siguientes categorías.

- El Estado
- Transnacionales y organismos financieros mundiales
- Grupos económicos y políticos

A este último grupo se agregan las organizaciones sindicales de empleadores y de trabajadores, en la medida que se constituyen como agentes de cambio y representación de gremios y sectores.

La experiencia de las organizaciones internacionales y en particular las manifestaciones realizadas por la OISS han demostrado que la participación de los agentes sociales en los procesos de generación de políticas y planes de seguridad y salud ocupacional es un factor altamente efectivo en la consecución de los objetivos propuestos en los diferentes planes de acción nacionales e internacionales, se requiere el compromiso de los Gobiernos para vincular a las principales instituciones científicas y académicas que serán las encargadas de impulsar las estrategias de seguridad y salud desde los primeros años de formación hasta la educación universitaria.

En este contexto, es relevante considerar que en la región también se reconozca la percepción de los agentes sociales a partir de los objetivos trazados por medio de la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo, con miras a generar líneas de acción comunes, que permitan a su vez, dar cumplimiento a la misma a través de su implementación.

Esto por cuanto la OISS (2011) menciona que «hacerse cargo de esta impresionante tasa de mortalidad, costo económico y pérdidas a largo plazo de los recursos humanos derivada de ambientes de trabajo no saludables, es un reto formidable para países, sectores económicos, promotores y profesionales de la salud»³².

CONCLUSIONES

El desarrollo de políticas públicas en seguridad y salud en el trabajo a partir de los lineamientos de la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo, es una necesidad sentida, sobre todo en los países en vía de desarrollo, en donde se focaliza la siniestralidad laboral como consecuencia de la falta de políticas en prevención de riesgos laborales o ausencia de vigilancia y seguimiento de las mismas.

La profundización en estudios sobre la implementación e impacto de la Estrategia en los países de la región debe ser contemplada por los diferentes agentes sociales, en la

medida que son ellos quienes dan cuenta de la importancia de formular políticas ajustadas a la realidad y contexto de sus países, así como los cambios generados a partir de su diseño e implementación.

Es de gran importancia el acompañamiento, asesoría técnica y seguimiento del cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo que promueve la OISS en cada uno de los países miembros, así como la evaluación y seguimiento de la estrategia en sí misma.

Urge la vinculación activa de agentes y actores sociales, que faciliten la posibilidad de retroalimentar los procesos encaminados por los entes gubernamentales y estimular a aquellos que por diversas razones no evidencian avance suficiente para el cumplimiento de indicadores tendientes a disminuir el impacto de los accidentes de trabajo y la enfermedad laboral, así como los avances en la mejora de las condiciones de trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS), por facilitar el desarrollo de la investigación como aporte de la academia al desarrollo de políticas públicas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Internacional del Trabajo –OIT-. Conferencia Internacional del Trabajo. Memoria del Director General: Trabajo decente. 87.a reunión Ginebra, junio de 1999. Disponible en <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc87/rep-i.htm>
2. Organización Internacional del Trabajo, OIT. Estrategia Global en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo: Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91.ª reunión, 2003. Ginebra: OIT, 2004.
3. Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS-. Declaración Prevencia 2014. Congreso Prevención de Riesgos Laborales. México D.F., 2014. Disponible en <http://www.oiss.org/prevencia2014/libponencias/DeclaracionPREVENCIA.pdf>
4. Organización Internacional del Trabajo –OIT-. The Prevention of Occupational Diseases. Ginebra, 2013. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_208226.pdf
5. Organización Internacional del Trabajo –OIT-. Seguridad y salud en el trabajo. Ginebra, 2017. Disponible en <http://ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
6. Organización Internacional del Trabajo –OIT-. Las reglas del juego: una breve introducción a las normas internacionales del trabajo. OIT, Tercera edición revisada. Ginebra, 2014. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---normes/documents/publication/wcms_318173.pdf
7. Villasmil, P.H. La incidencia de la Organización Internacional del Trabajo en el momento fundacional del derecho del trabajo latinoamericano: Unas notas introductorias. Documento de trabajo núm. 33 OIT. Ginebra, 2011. Disponible en http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2011/111B09_395_span.pdf
8. Mahler, H. El sentido de la salud para todos en el año 2000. Foro Mundial de la Salud. 2(1):5-15. Ginebra, 1981. Disponible en http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/vol35_4_09/spu02409.htm
9. Organización Mundial de la Salud, -OMS. Declaración sobre salud ocupacional para todos. Ginebra, 1994. Disponible en http://whqlibdoc.who.int/hq/1994/WHO_OCH_94.1_spa.pdf
10. Organización Mundial de la Salud, -OMS. Estrategia Mundial de la Salud Ocupacional para Todos. El camino hacia la salud en el trabajo. Ginebra, 1995. Disponible en http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42109/1/951802071X_spa.pdf
11. Organización Mundial de la Salud, -OMS. Constitución de la OMS. Nueva York, 1946 Disponible en <http://www.who.int/governance/eb/constitution/es/>
12. Organización Mundial de la Salud, -OMS. Salud de los trabajadores: plan de acción mundial. 60ª Asamblea Mundial de la Salud WHA60.26 Punto 12.13 del orden del día 23 de mayo de 2007. Ginebra, 2007. Disponible en http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf

13. Stresa Declaration on Workers Health. Participants, 7th Meeting of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health, Stresa, Italia, 8-9 Junio 2006. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/Declarwh.pdf
14. Organización Internacional del Trabajo, OIT. Marco promocional para la Seguridad y Salud en el Trabajo: Conferencia Internacional del Trabajo, 95.a reunión, 2006. Ginebra, 2005. Disponible en <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc95/pdf/rep-iv-1.pdf>
15. Organización Mundial de la Salud, -OMS. Carta de Bangkok para la promoción de la salud en un mundo globalizado. Sexta Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud. Bangkok, Tailandia, 2005. Disponible en http://www.who.int/healthpromotion/conferences/6gchp/BCHP_es.pdf
16. Organización de las Naciones Unidas -ONU-. Los objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015. Nueva York, 2015. Disponible en <http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015-spanish.pdf>
17. Somavia, J. Superar la pobreza mediante el trabajo: La OIT y los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Organización Internacional del Trabajo. Ginebra, 2005. Disponible en <http://ilo.org/public/spanish/bureau/exrel/mdg/briefs/woop.pdf>
18. Rodríguez, C.A. Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: Una oportunidad para mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo. Turín, 2009. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_118.pdf
19. Organización Internacional del Trabajo -OIT-. Conferencia Internacional del Trabajo 98.ª reunión. Ginebra, 2009. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_103489.pdf
20. ILO conventions, International Labour Conference. Report of the Committee of Experts on the Application of Conventions and Recommendations. Conference paper 08 February 2017. Disponible en: http://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/106/reports/reports-to-the-conference/WCMS_543646/lang-en/index.htm
21. Organización Mundial de la Salud, -OMS. Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS Contextualización, Prácticas y Literatura de Apoyo. Ginebra, 2010. Disponible en http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf
22. Organización Mundial de la Salud, -OMS. Creación de entornos de trabajo saludables: un modelo para la acción: para empleadores, trabajadores, autoridades normativas y profesionales. Ginebra, 2010. Disponible en http://www.who.int/occupational_health/healthy_workplaces_spanish.pdf
23. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo -EU-OSHA. Estrategias en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Disponible en https://osha.europa.eu/es/organisations/osh_strategies
24. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo -INSHT-. Estrategias de Seguridad y Salud en el Trabajo. Disponible en <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca?vgnextoid=de7991ef3e065410VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=25d44a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
25. Organización Iberoamericana de Seguridad Social -OISS-. Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo. Disponible en <http://www.oiss.org/-Estrategia-Iberoamericana-de,573-.html>
26. Organización Iberoamericana de Seguridad Social -OISS- & Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo -INSHT-. Informe del Secretario General de la OISS sobre situación de los trabajos a Diciembre de 2011. Madrid, 2011. Disponible en http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/Informe_Secretario_General.pdf
27. Organización Iberoamericana de Seguridad Social -OISS-. Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2013. Disponible en http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/INSHT%20en%20Europa/Ambito_Internacional/documentos%20interes/EISST_mayo2010_-3.pdf
28. Santos García Carlos Javier. La Organización Iberoamericana de Seguridad Social. Med. segur. trab. [revista en la Internet]. 2007 Dic [consultado 7 de enero de 2017]; 53(209): 25-31. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2007000400005
29. Organización Iberoamericana de Seguridad Social -OISS-. Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. Disponible en <http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/EISST-2015-2020.pdf>
30. Organización de las Naciones Unidas. Declaración Universal de los Derechos Humanos. Disponible en <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>
31. Organización de las Naciones Unidas. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Disponible en <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
32. Organización Iberoamericana de Seguridad Social -OISS-. Informe de Situación de la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2013. Madrid 2011. Disponible en http://www.oiss.org/IMG/pdf/EISST_INFORME_DE_SITUACION.pdf

33. Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS– Estudios sobre seguridad social: 60 años de la Organización Iberoamericana de Seguridad Social. 1ª Ed. Madrid: Secretaria General de la OISS; 2014.
34. Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS–. Declaración Previa 2015. Congreso Prevención de Riesgos Laborales. Buenos Aires, 2015. Disponible en http://www.oiss.org/prevencia2015/libponencias/DECLARACION_PREVENCIA_2015.pdf
35. Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS–. Plan Estratégico de la OISS 2014 - 2018. Recuperado de http://www.oiss.org/IMG/pdf/PLAN ESTRATEGICO_OISS-Version_final.pdf
36. Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS–. Declaración Previa 2016. Congreso Prevención de Riesgos Laborales. Cartagena de Indias, 2016. Disponible en <http://www.oiss.org/prevencia2016/>
37. Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS–. IX Conferencia Iberoamericana de Ministras y Ministros de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Cartagena de Indias, 2 y 3 de Mayo de 2016. Disponible en: http://www.oiss.org/IMG/pdf/FINAL_DECLARACION_MINISTROS_DE_TRABAJO_Y_SS.pdf
38. Guzmán, O. Implementación de la II Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo (EISST) en Colombia y Zona Andina. Ponencias del IX Congreso de Prevención de Riesgos Laborales en Iberoamérica. Previa 2016. Disponible en: <http://www.oiss.org/prevencia2016/libponencias/IMPLEMENTACIONEISST.OlgaBeatrizGuzman.pdf>
39. Instituto Salud y Trabajo ISAT. Diagnósticos Situacionales en Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia. Lima, 2013. Disponible en: <http://www.isat.org.pe/publicaciones>
40. Abramovich, V. Una aproximación al enfoque de derechos en las estrategias y políticas de desarrollo. Comisión Económica para América Latina y El Caribe –CEPAL– [revista en la Internet]. 2006 Abr [consultado 14 de noviembre de 2016]; 88: 35-50. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11102/088035050_es.pdf?sequence=1
41. Barona, R. El Trabajo y la Seguridad Social según la Constitución y las Normas Internacionales. Bogotá: Grupo Editorial Ibañez; 2015.
42. Organización de las Naciones Unidas. Protocolo adicional a la Convención Americana sobre derechos humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales «protocolo de san salvador». El Salvador, 17 de noviembre de 1988. Decimotavo período ordinario de sesiones de la Asamblea General. Disponible en: http://www.hchr.org.co/documentoseinformes/documentos/html/pactos/protocolo_san_salvador.html
43. Organización para la Unidad Africana. Carta africana sobre derechos humanos y de los pueblos. Nairobi, 1981. Disponible en <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/scripts/doc.php?file=t3/fileadmin/Documentos/BDL/2002/1297>
44. Comisión Sociolaboral MERCOSUR. Declaración Sociolaboral del Mercosur. Brasilia, 2015 Disponible en http://www.mercosur.int/innovaportal/file/4506/1/es_declaracion-sociolaboral.pdf
45. Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS–. Convenio Multilateral Iberoamericano de Seguridad Social. Iquique, 2007. Disponible en http://www.oiss.org/IMG/pdf/GUIA_CONVENIO_MULTILATERAL_IBEROAMERICANO_DE_SEGURIDAD_SOCIAL-OCTUBRE_2013-2.pdf
46. Comunidad Andina de Naciones –CAN–. Carta Social Andina. Lima, 1999. Disponible en [intranet.comunidadandina.org/Documentos/DInformativos/SGdi340.doc](http://comunidadandina.org/Documentos/DInformativos/SGdi340.doc)
47. Loza, M. Los Actores y Agentes Sociales de la Integración en América Latina. Departamento de Estudios Ibéricos y Latinoamericanos. Universidad de Guadalajara, 2001.

Originales

Invisibilización del riesgo de accidente biológico en paramédicos de hospital de alta complejidad en Colombia

Invisibilization of biological risk accident in a high complexity paramedic hospital of Colombia

Doris Milena Parra Pérez¹, Carlos Enrique Yepes Delgado²

1 Hospital Pablo Tobón Uribe. Maestría Salud Pública «Héctor Abad Gómez» Universidad de Antioquia. Colombia.

2 Facultad de Medicina Universidad de Antioquia. Unidad de Investigación del Hospital Pablo Tobón Uribe. Colombia.

Recibido: 09-11-16

Aceptado: 08-03-17

Correspondencia

Carlos Enrique Yepes Delgado

Médico, Especialista en administración, Magíster en Salud Pública, PhD en epidemiología.

1. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina -Universidad de Antioquia. Unidad de Investigaciones, Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín - Colombia.

Dirección postal, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia: 050010

Correo electrónico: caeyende@gmail.com

Teléfono: 00574 2196040 – 0057 3176426367

Resumen

Objetivo: Comprender los significados y las prácticas del personal paramédico con relación al accidente biológico en un hospital de alta complejidad de la ciudad de Medellín-Colombia.

Metodología: Desde un enfoque histórico hermenéutico utilizando herramientas de la teoría fundamentada, se realizaron 21 entrevistas a quienes sufrieron un accidente biológico, con un guión semiestructurado que se modificó en el proceso. La selección de los participantes fue intencional inicialmente y luego por muestreo teórico. Posterior a la obtención del consentimiento y grabación de las entrevistas, se realizó la transcripción de las respuestas. El análisis se efectuó por medio de codificación abierta, axial y selectiva, además de la matriz paradigmática propuesta por Strauss y Corbin, hasta lograr saturar algunas categorías.

Resultados: Emergió como categoría central el «riesgo lejano de accidentarse» a partir de la «construcción de ilusión de invulnerabilidad y optimismo ilusorio». Ante lo cual se da la «naturalización de los Elementos de Protección Personal», generando como consecuencia «convertirse en paciente».

Conclusión: El riesgo del accidente biológico pasa a ser invisible en la cotidianidad de la acción asistencial, lo que implica desarrollar estrategias que influyan en los hábitos de las personas, que inviten a formas nuevas de pensar y de comportarse de manera individual y colectiva.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 18-27

Palabras Clave: Riesgos Laborales, Noxas, Exposición a Agentes Biológicos, Asunción de Riesgos, Investigación cualitativa.

Abstract

Objective: to understand the meanings and practices of paramedical personnel in relation to the biological accident, in a high complexity hospital of Medellín-Colombia.

Methodology: From a hermeneutic historical approach, using elements of grounded theory, 21 people who suffered a biological accident were interviewed in a semi-structured script modified during the process. Initially the participants were intentionally selected and then theoretical sampling became the new criteria of participants. The transcription started after obtaining the consent and recording the interviews. The analysis was performed using open, axial and selective coding as well as the coding paradigm proposed by Strauss and Corbin, until some of the categories were saturated.

Results: «the far risk of getting into an accident» emerged as the main category from the «construction of an invulnerability illusion and illusory optimism». The «naturalization to the Personal Protective Equipment» process generates consequently «becoming a patient».

Conclusion: The risk of biological accident becomes invisible in the everyday life of health and welfare. It consequently implies the necessity to develop strategies to influence people's habits and encourage them to think and behave both individually and as a group.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 18-27

Keywords: Occupational Risks, Noxae, Exposure to Biological Agents, Risk-Taking, Qualitative Research.

INTRODUCCIÓN

Cada año cerca de 270 millones de personas sufren accidentes laborales no mortales con incapacidades de menos de tres días y aproximadamente dos millones mueren por causas laborales¹. Dicha accidentalidad en instituciones hospitalarias de algunos países de América representa cerca de 384.000 accidentes con material cortopunzante². La mayor incidencia de accidentes se da en personal técnico y auxiliar de enfermería, debido a que son quienes están en contacto directo con los pacientes y realizan más actividades asistenciales³.

La Organización Mundial de la Salud al considerar esto como problema de Salud Pública, instó a los actores involucrados a realizar esfuerzos en busca de alternativas de atenuación⁴, sin embargo la reducción no ha sido la esperada⁵. La Organización Internacional del Trabajo recomendó trabajar bajo el concepto de cultura de la seguridad al entenderse que «cada grupo desarrolla actitudes compartidas, creencias y patrones de comportamiento»⁶; y que debería profundizarse en la percepción del riesgo entendida como el peligro al que se encuentra expuesto el trabajador de la salud y está dada por representaciones individuales y sociales que se evidencian en la práctica⁷.

Algunas publicaciones profundizan en el reporte de los accidentes biológicos⁸ y la influencia de las empresas en la generación de los accidentes⁹, generalmente desde una perspectiva epistemológica empírico analítica¹⁰. Artículos publicados en Colombia identifican factores externos que influyen en los accidentes biológicos y describen el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) y el cumplimiento de precauciones universales para evitar un accidente¹¹. Este enfoque metodológico cuantitativo da cuenta de una mirada explicativa pero reducida del problema. En los últimos años surgen investigaciones de tipo cualitativo interesadas en interpretar y comprender del fenómeno desde las percepciones, actitudes y las prácticas del personal que padece accidentes por riesgo biológico¹².

Esta investigación pretende aportar al conocimiento de los riesgos y accidentes biológicos al intentar comprender los significados y las prácticas del personal paramédico con relación al accidente biológico en un hospital de alta complejidad de Colombia.

METODOLOGÍA

La investigación fue desarrollada en un hospital de alta complejidad de Colombia, a partir de un enfoque hermenéutico con técnicas de teoría fundamentada (T.F.) para dar cuenta de la construcción de significados a partir de entrevistas¹³. Incluyó al personal paramédico vinculado al momento del estudio (enfermeros, bacteriólogos, instrumentadores quirúrgicos, auxiliares de enfermería y personal de transporte de pacientes). Se seleccionó a 21 trabajadores que sufrieron un accidente biológico reportado en los últimos dos meses de un listado ofrecido por la sección de seguridad y salud en el trabajo, sin restricción por edad, tiempo de ingreso al hospital o tipo de contratación y también a quienes decidieron y consintieron participar libremente. Los participantes tenían entre 19 y 39 años, con nivel de escolaridad desde bachiller técnico a universitario y 19 eran mujeres, siendo auxiliares de enfermería dos terceras partes del total. El tiempo de experiencia laboral del 75% de los participantes fue mayor a un año. (Tabla 1)

La selección inicial fue a conveniencia y cuando se obtuvieron los primeros datos se realizó un muestreo teórico¹³. Se concertó una cita para la entrevista y se aseguró condiciones para permitir la libre expresión e información confiable. Se realizó lectura y explicación del consentimiento informado y se dio cuenta del manejo confidencial de la información y del anonimato de los informantes. Se utilizó la entrevista semiestructurada apoyada en un guión. El análisis se efectuó en tres momentos descriptivo, analítico e interpretativo en consonancia con las formas de codificación de Strauss y Corbin¹³. La recolección de la información y el análisis se hicieron de manera simultánea, iterativa y sistemática a través del análisis comparativo constante¹³.

Tabla 1. Características del personal paramédico entrevistado que sufrió un accidente biológico.

No. Entrevista	Edad	Género	Nivel Educativo	Cargo	Experiencia Laboral
1	28 años	Mujer	Técnica Auxiliar Enfermería	Auxiliar en Quirófano	7 Años
2	26 años	Mujer	Instrumentador Quirúrgico	Instrumentadora	3 Años
3	23 años	Hombre	Técnico Auxiliar Enfermería	Auxiliar en Quirófano	2 años
4	21 años	Mujer	Bachiller Técnico	Ayudante de Servicios urgencias	3 años
5	26 años	Mujer	Universitario	Enfermera UCIE	3 años
6	26 años	Hombre	Técnico auxiliar enfermería	Auxiliar de enfermería 4 norte	4 meses
7	22 años	Mujer	Técnico auxiliar enfermería	Auxiliar enfermería 4 norte	5 meses
8	27 años	Mujer	auxiliar de laboratorio y auxiliar de enfermería	Auxiliar enfermería urgencias	6 años
9	26	Mujer	Técnico auxiliar de enfermería	Auxiliar de enfermería hospitalización	6 años
10	22	Mujer	Técnico auxiliar de enfermería	Auxiliar de enfermería UCCP	3 años
11	29	Mujer	Enfermera	Enfermera Cirugía Hospitalización	2 años
12	29	Mujer	Técnica en preescolar y auxiliar de enfermería	Auxiliar de enfermería 3 norte	1 año
13	24	Mujer	Auxiliar de enfermería	Auxiliar de enfermería en pediatría	3 años
14	21	Mujer	Instrumentación Quirúrgica	Instrumentador Quirúrgico	6 meses
15	23	Mujer	Técnica auxiliar en salud	Ayudante en urgencias	5 años
16	25	Mujer	Enfermera	Enfermera de UCCP y pediatría	4 años
17	20	Mujer	Auxiliar de enfermería	Auxiliar de enfermería en pediatría	1 año
18	39	Mujer	Técnica en contaduría sistematizada	Ayudante de servicios de la Central de Esterilización	8 años
19	25	Mujer	Auxiliar de enfermería	Auxiliar en urgencias	3 años
20	19	Mujer	Estudiante de enfermería	Estudiante del Instituto de Educación	1 año
21	33	Mujer	Técnica auxiliar de enfermería	Auxiliar de enfermería pediatría	5 años

La codificación abierta se realizó línea por línea y se construyeron categorías descriptivas al comparar los códigos iniciales y agrupar aquellos que compartían características similares según temáticas surgidas. Cada código representa un trozo de entrevista que se identifica con el número de entrevista y la página donde se encuentra para conservar la confidencialidad de la fuente (E#, P#). Tras una primera fase de recolección se identificaron propiedades y se evidenciaron vacíos en las dimensiones de las categorías iniciales para dar cuenta de la variabilidad encontrada, lo que llevó a modificar el primer guión con el fin de avanzar en la saturación teórica. La codificación axial permitió reagrupar los datos en categorías analíticas emergentes con la matriz del paradigma¹³ a partir de la identificación de un fenómeno y alrededor de él, un marco de condiciones expresadas en el contexto y las causas, las relaciones de acción e interacción y las consecuencias del fenómeno. Con la codificación selectiva emergió una categoría principal y otras subsidiarias para dar cuenta de un hilo de historia coherente. El proyecto

contó con el aval del comité de investigación y ética en investigación de la institución hospitalaria y de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia.

RESULTADOS

La categoría central que emergió de esta investigación es que el riesgo de accidente biológico en el personal paramédico se hace invisible en la cotidianidad de la acción asistencial (Figura 1).

Figura 1. Categoría Central: Invisibilización del riesgo biológico en la cotidianidad de la acción asistencial.



La invisibilización del riesgo biológico en la cotidianidad de la acción asistencial como categoría central de esta investigación se encuentra inmersa en un contexto de carga laboral desgastante y surge a partir de algunas condiciones como la construcción de una ilusión de vulnerabilidad y optimismo ilusorio frente a la posibilidad de accidentarse. Como estrategias de acción e interacción o sea las formas de enfrentar el fenómeno central se encontró un proceso de naturalización de los elementos de protección personal además de diferentes formas de respuesta tanto institucional, de los compañeros como de los familiares. Finalmente las consecuencias de dicha invisibilización del riesgo llevan a convertirse en paciente una vez sucedido el accidente (Construcción propia).

Construcción de la Ilusión de Invulnerabilidad

La Invisibilización del riesgo de accidente biológico es favorecida por la concepción que tiene el personal paramédico de que la probabilidad de tener riesgos disminuye al desarrollar una tarea si cumple los reglamentos «Yo me sentía ajena a eso, por qué me iba a pasar eso si yo estaba haciendo las cosas bien» Entrevista 5, página 19 (E5P19). En este mismo sentido también se subvalora el riesgo por considerar insignificante la exposición con relación a la tarea a ejecutar, es decir, en aquellos procedimientos poco invasivos o de corta duración «(...) no asimilamos en realidad el riesgo que tenemos, sino que pensamos que es una tontería» E8P12. Así mismo, se le resta valor al riesgo al confiarse libre de él, a pesar de contar con información al respecto y ser conscientes de la existencia de los riesgos, por lo tanto dicho conocimiento no se ve reflejado por completo en su propia bioseguridad. Esto lleva a un comportamiento que se torna rutinario con algún grado de disminución en las medidas protectoras, que sumado a otros factores que no dependen de la persona favorecerían los accidentes biológicos en este personal «(...) falta de pronto concientizarnos de que nos puede pasar y que si no nos cuidamos y si no estamos todo el tiempo pensando en que existen nos puedan pasar» E11P13. Lo anterior puede estar ligado a la idea de tener suficiente pericia, «(...) nos podemos confiar de pronto en experiencias, o en agilidad» E8P12. Esto a su vez, lleva a tener una sensación de inmunidad al enfrentarse a diario con situaciones peligrosas y salir ileso de ellas, sumado a la creencia intrínseca de que quienes cuidan y ayudan a otras personas, en este caso el paramédico tienen una mejor protección frente a los riesgos, por el simple hecho de ser personal de la salud «a veces uno piensa que eso le pasa a cualquiera menos a uno, hasta que le toca» E10P11.

Interacciones frente a la Invisibilización del riesgo

A partir de los relatos se hizo evidente un proceso de naturalización *de los EPP*, en el cual se identificaron aspectos relacionados con el uso de dichos elementos, los beneficios percibidos, la utilidad y las motivaciones que llevan a emplearlos. «(...) esos elementos que me protegen para estar en contacto con el paciente» (E7P18). «Son los EPP los que nos van a ayudar a disminuir los riesgos de accidentes» E6P12. «Yo pienso que son útiles y más que útiles son indispensables» E8P11. Pero a la vez se identificaron factores que condicionan el uso de los EPP como al argumentar que en la atención de urgencia prima la seguridad y la vida del paciente por encima del mismo personal paramédico «(...) es la necesidad de ayudar al otro, entonces, hacemos las cosas rápidas y muchas veces no pensamos que importa guantes, gafas (...)» E1P9. El desarrollar una tarea repetidamente con éxito sin la protección adecuada y no haber sufrido daño alguno permite ganar confianza «(...) como ya lo hemos hecho tantas veces, o tenemos tanta cancha reinsertar una aguja y ya» E5P18. Otra razón es la molestia que genera el uso de los EPP al momento de la atención asistencial, lo cual puede interferir y entorpecer las actividades y en vez de brindar seguridad podría generar un riesgo para el personal paramédico «(...) quienes no utilizan las gafas dicen que las tienen empañadas que con ellas no ven bien» E10P9.

Convertirse en paciente luego del accidente biológico

Tan pronto ocurre el accidente el personal paramédico refiere sentimientos como el temor frente a la posibilidad de adquirir ciertas enfermedades y ver su vida afectada por ellas «inicialmente me dio susto, estrés me angustie mucho me puse a llorar pues una crisis horrible porque nunca me había pasado» E5P19. Una consecuencia frente al accidente, es la idea manifiesta de llegar a tener que ser cuidados en vez de ser cuidadores. Esta apreciación es una preocupación sentida que da cuenta de la magnitud del accidente y de los posibles efectos que traen para el trabajador en términos de incertidumbre, en otras palabras que el modo de vida puede cambiar drásticamente al llegar a convertirse en un paciente «ese rato que uno pasa en urgencias nos convertimos en pacientes...» E2P4 «un paciente con hepatitis o con VIH me muero del susto, puede cambiarle la vida de la noche a la mañana» E2P4.

DISCUSIÓN

Riesgo del accidente biológico: realidad construida desde la ilusión de invulnerabilidad

Investigaciones previas muestran que la percepción del riesgo ha sido descrita como banal por falta de sensibilización, además que el riesgo en la mayoría de las oportunidades es inesperado y está oculto^{14,15}. La percepción del riesgo de los accidentes de trabajo hace parte del desempeño, más en el caso de profesiones de alto riesgo como es el caso de enfermería¹⁵. Según otros estudios, cuando se aplican las medidas de bioseguridad y autocuidado en la rutina asistencial se mantiene un nivel bajo de riesgo¹⁵, sin embargo al parecer existe una subestimación del mismo por lo cual no hay una adhesión a las medidas preventivas propuestas para reducir los accidentes¹⁶, en ese mismo sentido el riesgo laboral es considerado bajo en aquellas personas que laboran en unidades de atención básica porque se hace una relación con la complejidad de la atención y la tecnificación del lugar donde se realizan los procesos invasivos¹⁷. Resultados estos compartidos en la presente investigación donde se reconoce una valoración del riesgo de acuerdo con la complejidad de la actividad, y según el criterio de los participantes se emplean o no las medidas de bioseguridad requeridas, al colocar en una balanza el tiempo que demanda la actividad, la experticia desarrollada para tal tarea, la disponibilidad de los EPP y el contexto en el que se halle.

Existe la tendencia a correr ciertos riesgos en la medida que al enfrentarlos y salir sin consecuencias mayores, esto da la sensación de ser más fuerte. Lo anterior da cuenta

de la sociología del riesgo que confirma que el ser humano juega con el miedo, la valentía y la vida, enfrentando situaciones que serían inaceptables para muchos, lo que en consecuencia da la idea de vivir más intensamente. En los profesionales de la salud no se aplicaría ampliamente esta consideración, no obstante estas profesiones sí podrían tener un cierto grado de trasgresión y alguna tendencia a evadir normas¹⁷.

Es por esto que los hallazgos obtenidos a lo largo de la investigación con respecto a la conciencia de riesgo del personal de la salud que tiene alta probabilidad de sufrir un accidente biológico por mayor contacto y manipulación de objetos, y los buenos o malos hábitos y técnicas que aplican al realizar una tarea de alto riesgo, se ven reflejados en lo planteado por Bordieu¹⁸ quien afirma que el hábito, es un producto históricamente incorporado que asegura la presencia activa de experiencias y prácticas incluso mejor que cualquier regla formal y explícitas, y logra garantizar la conformidad y continuidad de las prácticas establecidas a través del tiempo. Se plantea entonces como el habitus es un «operador de cálculo inconsciente» que permite la orientación en el espacio social sin hacer una reflexión profunda sobre este.

Aun así el hábito no puede pensarse como un «mecanismo fijo» de reproducción pura y simple; por el contrario, se trata de una estructura interna cambiante, en continua reestructuración, creación y adaptación a situaciones nuevas, dicha capacidad de invención e improvisación permitiría generar infinidad de jugadas posibles puesto que «tiene los mismos límites que el juego». Dicho de otra manera, el habitus tiene la capacidad de «generación infinita» de prácticas, cuyo límite sólo radica en las condiciones sociales de su producción¹⁸.

Uso y no uso de los elementos de protección personal

Los EPP son recomendados para la protección tanto del trabajador como de los pacientes, en ese sentido la disponibilidad de los EPP es fundamental para ofrecer mayor seguridad a los trabajadores y por ello su uso insuficiente es motivo de accidentes^{19,20}. Los EPP son reconocidos como herramientas que si bien no hacen desaparecer la posibilidad de accidentes biológicos, si los minimiza siempre y cuando se usen correctamente¹⁷.

Además de considerar los EPP herramientas para las actividades laborales, los participantes del presente estudio otorgan un valor agregado al referirse a los EPP como instrumentos imprescindibles, los cuales se llegan a convertir en un hábito y por lo tanto no implican esfuerzo adicional para su uso. Según algunos estudios, el uso de los EPP tiene limitaciones, en esa medida los trabajadores de enfermería con frecuencia descuidan su propia salud por satisfacer las funciones que les son asignadas²¹ y que en momentos de atención de emergencia se pone por encima la vida de quien se atiende²². De acuerdo con las experiencias de los participantes se llega a prescindir del uso de los EPP por tener experticia en una labor, por no haber sufrido daños al no cumplir con la bioseguridad exigida, bien sea por omisión o prisa en la atención, lo que de alguna manera favorece la ocurrencia de los accidentes biológicos. Este hallazgo es compartido por estudios que evidencian una proporción significativa de accidentes en personal que no usa los EPP, probablemente debido a la falsa sensación de seguridad, autoconfianza, dominio técnico de los profesionales de la salud y al desconocer su vulnerabilidad frente a los riesgos biológicos^{2,23}.

Algunas de las explicaciones encontradas para el no uso de los EPP están relacionadas con la incomodidad, la falta de hábito, el olvido, considerar que no son necesarios, que no son del agrado para usarlos, que producen incomodidad y alergias. Además considerar que no protegen lo suficiente, que lo manipulado no está contaminado y el no tener una supervisión para usarlos^{19,23}.

Los resultados de este estudio además identifica que en ocasiones los EPP son considerados un peligro potencial para la seguridad tanto del trabajador como de los pacientes, en la medida que no sean los adecuados o presenten defectos o incompatibilidades con quien los usa, lo que podría llevar a cometer errores.

Cambiar de rol por el accidente

Existe el miedo de adquirir una enfermedad luego del accidente lo cual tiene una repercusión laboral y personal²², hallazgo compartido por el presente estudio, debido a que el accidente lleva al personal paramédico a un estado de ansiedad que se funda en la experiencia adquirida en la práctica asistencial, al brindar atención a pacientes con patologías contagiosas y ver el deterioro de las condiciones de vida de muchos de ellos, lo cual es transferido a su propio caso luego del accidente biológico, lo que podría cambiar los roles y dejar de ser quien provee los cuidados para llegar a ser una persona cuidada. En lo personal sentir que es un ser igual de vulnerable a todos los que cuidó y que sus creencias de tener una protección especial por ser del área de la salud no fueron suficientes para prevenirle un daño.

El Biopoder

Michael Foucault al analizar el poder (no referido al qué sino al cómo), usó dos mecanismos: el derecho y la verdad, con esto triangulaba el poder, la verdad y el derecho²⁴. Se vincula el poder a la verdad lo cual tiene dispositivos de saber y poder como la confesión y el examen. Así pues el poder no se simplifica con la ley, no se reduce con la soberanía ni se agota en la dominación. El poder no es una estructura sino una estrategia en la sociedad²⁵. Hay que reconocer que las disciplinas han tenido una incursión en el tema del poder y existe el poder ligado al saber científico²⁴. Entre la soberanía y la mecánica de la disciplina se mueve el poder, pero ambos son tan heterogéneos, que nunca se puede relacionar uno al otro²⁴. En cambio en la disciplina, la pena no es por la representación, «es el cuerpo, es el tiempo, son los gestos y las actividades de todos los días, el alma también, pero en la medida en que es asiento de hábitos», lo cual lleva a un sujeto obediente con una «visión muda y una palabra ciega»²⁵.

Lo anterior se relaciona con algunos de los resultados que tienen una aparente perspectiva positivista, lo que da cuenta de la influencia del control, del poder, del seguimiento de la norma y de lo que el dispositivo disciplinario lleva a generar en el comportamiento, en las concepciones, las representaciones y significados de los individuos y colectivos de este contexto hospitalario.

Como limitaciones del estudio se plantea el no haber logrado un mayor nivel de abstracción a partir del análisis realizado a las categorías emergidas, pues su desarrollo es heterogéneo y algunas de ellas se quedaron en un estado descriptivo.

Por ser un estudio cualitativo (hermenéutico) y no cuantitativo (análisis probabilístico) no se pretende generalización alguna de los hallazgos, pero esto no obsta para que alguien en otro contexto intente una posible transferibilidad.

CONCLUSIÓN

Desde la perspectiva individual de los entrevistados la posibilidad de sufrir un accidente biológico no se siente cercana, porque parecen tener una creencia de estar libres de accidentarse debido a la experiencia y pericia en su labor. Asumir el riesgo del accidente biológico como invisible en la cotidianidad de la acción asistencial, repercute no sólo en la salud del trabajador sino en las esferas en las cuales desempeña un rol, además el accidente biológico tiene un fuerte componente social y en esa medida está influenciado, por lo tanto no se puede desligar de las acciones que lo prevengan. Se puede afirmar que el significado del accidente biológico del personal paramédico no es único, sino que es una construcción que tiene múltiples facetas dentro de éstas se encuentran las reflexiones al interior de la persona sobre la posibilidad del accidente, sobre los riesgos a los que se expone en el cumplimiento de las labores y la responsabilidad que implica la profesión.

RECOMENDACIONES

Los riesgos y accidentes biológicos deben ser analizados a la luz de las concepciones que el trabajador elabora entorno a ellos, porque de acuerdo con esto los asume. El camino hacia una reducción significativa en los accidentes biológicos, debe llevar a pensar en estrategias que incluyan todas las esferas del trabajador como ser holístico, y profundizar en el mundo de los significados para comprender mejor desde el trabajador las relaciones que establece éste con el mundo real y su mundo, alrededor del accidente biológico, como se procuró en la presente investigación.

Por lo anterior es indispensable pensar en hacer un mayor enfoque desde la educación del personal de salud en adquirir hábitos que busquen la protección y cuidados básicos para realizar tareas de alto riesgo biológico como la realizada por el personal interrogado en esta investigación para así garantizar prácticas adecuadas desde un inicio y seguimientos de protocolos de protección preestablecidos puesto que será lo que aplicarán desde un inicio y lo que continuarán realizando porque «así se les enseñó».

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal paramédico y a la institución hospitalaria donde se desarrolló esta investigación. A Lucia Uribe Restrepo por el apoyo en la redacción y complementación del artículo. No existen conflictos de intereses en la ejecución del trabajo ni en la escritura del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Crear lugares de trabajo saludables y equitativos para hombres y mujeres. Guía para empleados y representantes de los trabajadores. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2011.
2. Oliveira A, Piscocoy Diaz M, Duarte Toledo A. Acidentes de trabalho com materiais perfurocortantes entre a equipe multiprofissional de uma unidade de emergência. *Cienc Ciud Saude*. 2010;9(2):341-9.
3. Mascaro Machado M, Almeida Machado F. Acidentes com material biológico em trabalhadores de enfermagem do Hospital Geral de Palmas (TO). *Rev Bras Saúde Ocup*. 2011;36(124):274-81.
4. Pico Merchan M. La promoción de la salud en el trabajo: aspectos conceptuales y de reflexión. *Hacia la Promoc la salud*. 2003;8:1-25.
5. Cuhna Neves H, Silva e Souza A, Medeiros M, Bouttelet Munari D, Miranda Ribeiro L, Veiga Tipple A. La seguridad de los trabajadores de enfermería y los factores determinantes para adhesión a los equipamientos de protección. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011;19(2):1-9.
6. Rodríguez C. Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. Organización Internacional del Trabajo, editor. Buenos Aires: Centro Internacional de Formación de la OIT; 2009.
7. Cezar-Vaz M, Souza Soares J, Pereira de Figueiredo P, Azambuja E, Sant Anna C, da Costa V. Percepción del riesgo en el trabajo en salud de la familia: un estudio con trabajadores en el sur de Brasil. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2009;17(6):1-8.
8. Galdino A, Sousa Santana V, Ferrite S. Os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador e a notificação de acidentes de trabalho no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(1):145-59.
9. Palucci Marziale M, Rossi Rocha F, Cruz Robazzi M, Cenzi C, Cardoso dos Santos H, Mendes Trovó M. Organizational influence on the occurrence of work accidents involving exposure to biological material. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2013;21:199-206.
10. Vieira M, Padilha MI, Dal Castel Pinheiro R. Análisis de los accidentes con material biológico en trabajadores de la salud. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2011;19(2):1-9.
11. Franco Patiño J, Marin Sanchez A, Ocampo Restrepo L, Quiroz Buchely T, Diaz Obando P. Factores laborales y personales frente a la ocurrencia de accidentes de trabajo biológicos en el personal de enfermería de la clínica Villapilar ESE Rita Arango Alvarez del Pino Manizalez (Caldas) 2005-2006. *Hacia la Promoc la salud*. 2007;12:133-44.

12. Moura Araújo T, Moreira Barros L, Afio Caetano J, Neves de Araújo F, Coelho Ferreira J, Feitosa Lima A. Occupational accidents and contamination by HIV: feeling experienced by nursing professional. *Rev Pesq Cuid Fundam.* 2012;4(4):2972-9.
13. Strauss A, Corbin J. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. 2da ed. Medellín: Universidad de Antioquia; 2012.
14. Colombo Canlli R, Murakana Moriya T, Hayashida N. Prevenção de acidentes com material biológico entre estudantes de enfermagem. *Rev Enferm UERJ.* 2011;19(1):100-6.
15. Moraes Alves S, Perira Passos J, Romijn Tocantins F. Acidentes com perfurocortantes em trabalhadores de enfermagem: uma questao de biossegurança. *Rev Enferm UERJ.* 2009;17(3):373-7.
16. Gomes de Almeida A, Veiga Tipple A, Silva e Souza A, Espindula Brasileiro M. Risco biologico entre os trabalhadores de enfermagem. *Rev Enferm UERJ.* 2009;17(4):595-600.
17. Ribeiro de Souza M, de Fátima Freitas M. Representaciones de profesionales de la atención primaria sobre riesgo ocupacional de infección por el virus HIV. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2010;18(4):1-8.
18. Bordieu P. Estructuras, habitus, prácticas. In: Bordieu P, editor. *El sentido de lo práctico.* Buenos Aires: Siglo XXI; 2007. p. 85-106.
19. Veiga Tipple A, Thomaz Agulhari H, Silva e Souza A, Severino Pereira M, Cunha Mendonca A, Silveira C. Equipamentos de proteção em centros de material e esterilização: disponibilidade, uso e fatores intervinientes à adesão. *Cienc Ciud Saude.* 2007;6(4):441-8.
20. D' Almeida Miranda F, Stein Junior A, Petreli S, Ramos Pires M, Gramazio Soares L, Nicolato Ribeiral B, et al. Uma contribuição à saúde dos trabalhadores: um guia sobre exposição aos fluídos biológicos. *Rev Esc Enferm US.* 2011;45(4):1018-22.
21. Nachtigall Barboza M, Milbrath V, Bielemann V, Heckler de Siqueira H. Doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (dort) e sua associação com a enfermagem ocupacional. *Rev Gauch Enferm.* 2008;29(4):633-8.
22. Miranda Ribeiro L, Silva e Souza A, Cunha Neves H, Bouttelet Munari D, Medeiros M, Veiga Tipple A. Influência da exposição a material biológico na adesão ao uso de equipamentos de proteção individual. *Ciência, Cuid e Saúde.* 2010 Sep 23;9(2):325-32.
23. Gallas S, Fontana R. Biossegurança e a enfermagem nos cuidados clínicos: contribuições para a saúde do trabalhador. *Rev Bras Enferm.* 2010;63(5):786-92.
24. Foucault M. Clase del 14 de enero de 1976e. In: Ewald F, Fontana A, Bertani M, editors. *Defender la Sociedad Curso en el Collège de France (1975-1976).* Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A; 2000. p. 33-48.
25. Toscano López D. Un estudio del Biopoder en Michel Foucault. Pontificia Universidad Javeriana; 2008. p. 131.

Originales

Enfermedades actuales asociadas a los factores de riesgo laborales de la industria de la construcción en México

Current diseases associated with the workplace risk factors of the construction industry in Mexico

Mónica Sánchez-Aguilar¹, Gabriela Betzabé Pérez-Manriquez¹, Guadalupe González Díaz¹, Ignacio Peón-Escalante²

1 Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. México.

2 Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. México.

Recibido: 08-12-16

Aceptado: 22-05-17

Correspondencia

Mónica Sánchez-Aguilar

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. México.

Correo electrónico: draaguilar0702@yahoo.com

Resumen

Resumen: La industria de la construcción es sin lugar a dudas una de las mayores generadoras de riesgos de trabajo, sin embargo, los programas de prevención no hacen evidente dicha situación. Los trabajadores de la industria de la construcción laboran bajo condiciones precarias, carecen de seguridad social, y desconocen por completo los derechos que les son consignados por ley pese a no firmar un contrato. Es imprescindible que dichos trabajadores y los responsables de su actividad laboral, conozcan los factores de riesgo a que se encuentran expuestos, pero sobre todo las graves afecciones a la salud que estos pueden provocar, que van más allá de las lesiones músculo-esqueléticas incapacitantes tan reconocidas en bibliografía. Conforme se establezca la necesidad de un adecuado diagnóstico situacional al interior de las industrias, la prevención de patologías que hoy se consideran meramente generales y cuyo origen se encuentra en el desempeño del trabajo, encaminará a la salud pública a la adopción de políticas en mejora de las condiciones del mismo.

Objetivo: Identificar las enfermedades actuales que se asocian a los factores de riesgo de la industria de la construcción en México.

Material y Métodos: Revisión bibliográfica publicada desde enero del 2000 hasta noviembre del 2016 en bases de datos: PUBMED, SciELO y Medline. Se consultaron bibliografías tanto en inglés como en español. Las palabras clave consideradas en la búsqueda incluyeron: industria de la construcción, factores de riesgo, trabajo, enfermedades.

Conclusiones: La industria de la construcción al presentar mayor cantidad de riesgos ergonómicos en México, debería ser una de las más estrechamente vigiladas, epidemiológicamente hablando, pues de ella derivan un gran número de enfermedades que aquejan a la población y que saturan diariamente al sistema de salud de nuestro país además de que afecta al desarrollo económico debido a la disminución del rendimiento y el ausentismo de los trabajadores afectados.

La exigencia de dicha vigilancia epidemiológica efectuada por las autoridades del trabajo tendrían que redundar en mejoras de las condiciones al interior de los centros de trabajo, es decir, desde equipar a los trabajadores de herramientas aptas y específicas para su actividad, dotarlos con equipo de protección personal acorde a su anatomía y con las características específicas para los tipos de factores y sustancias a las que se exponen, así como la reingeniería de los procesos de construcción, obsoletos o artesanales, con

tecnología. Pero sobre todo comunicar y mantener informados a los trabajadores acerca de los riesgos a que están expuestos por el tipo de actividad laboral que desempeñan.

Es fundamental que en este compromiso de vigilancia se tejan relaciones internas estrechas y formales entre los trabajadores y los patrones, pero también es fundamental que se genere un compromiso transectorial en materia de legislación y normatividad para que verdaderamente se apliquen y cumplan las obligaciones, deberes y derechos que garanticen un trabajo digno para este sector de la población.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 28-39

Palabras Clave: Factores de riesgo, enfermedades laborales, industria de la construcción.

Abstract

Abstract: The construction industry is undoubtedly one of the biggest generators of work risks; however, prevention programs do not make this situation evident. Workers in the construction industry work in precarious conditions, lack social security, and are completely unaware of their rights that are enshrined in them despite not signing a contract. It is imperative that both these workers and those responsible for their work, know the risk factors they are exposed to, but above all the serious health conditions they can cause, which go beyond the disabling musculoskeletal injuries so detailed in the bibliography. As the need for an adequate situational diagnosis within the industries is established, the prevention of pathologies considered merely general and whose origin is in the performance of the work, will lead the public health to the adoption of policies in improvement of the conditions thereof.

Objectives: Identify the current diseases that are associated with the risk factors of the construction industry in Mexico.

Material and Methods: Bibliographic review published from January 2000 to November 2016 in PUBMED, SciELO and Medline databases. Bibliographies were consulted in both English and Spanish. The keywords considered in the search included: construction industry, risk factors, work, diseases.

Conclusions: The construction industry, presenting more ergonomic hazards in Mexico, should be one of the most closely monitored, epidemiologically speaking, because of it derives a large number of diseases that afflict the population and saturate daily the health system of Our country. It affects as well the economic development due to decreased performance and absenteeism of affected workers.

The demand for such epidemiological surveillance by the labor authorities should result in improved conditions within the workplace, from equipping workers suitable and specific tools for their activity, provide them with protective equipment personnel according to their anatomy and with the specific characteristics for the types of factors and substances to which they are exposed, as well as the reengineering of obsolete or artisanal construction processes with technology. But above all, communicate and keep workers informed about the risks they are exposed to by the type of work activity they perform.

It is essential that this commitment to oversee close and formal internal relationships between workers and employers, but it is also essential that a cross-sectoral commitment on legislation and regulations is created to truly implement and fulfill the obligations, duties and Rights that guarantee decent work for this sector of the population.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 28-39

Keywords: risk factors, occupational diseases, construction industry.

INTRODUCCIÓN

Las transformaciones en las formas de enfermar y morir en los trabajadores mexicanos se debe a los cambios profundos que se están generando en los procesos de producción y de trabajo, que se manifiestan en: la desaparición de relaciones contractuales estables, la intensificación del trabajo, transformaciones en la organización laboral, bajos salarios, despidos masivos e incremento desmesurado del sector informal y precario¹.

Al respecto en México, la industria de la construcción es una de las que ocupa los primeros lugares en generación de riesgos de trabajo, se sabe que el 40% de los accidentes y enfermedades de trabajo se derivan de ella, así también de la de preparación o compraventa de alimentos y de seguridad social². También es frecuente observar que la mayoría de trabajadores se encuentran bajo la forma de contrato por obra o tiempo determinado (si es que la contratación se hace por vía legal), de lo contrario trabajan sin ningún derecho adquirido y su desconocimiento en materia de derechos legales laborales dificulta la situación. Además, la población trabajadora de la industria de la construcción se encuentra laborando en condiciones inadecuadas, es común ver que los trabajadores no cuentan con protección alguna o en el mejor de los casos emplean un paliacate como equipo de protección personal, pese a que el cemento posee una gama de componentes químicos cancerígenos³.

En México también existen importantes problemas para la aplicación del marco legal, así como inconsistencias, omisiones y arcaísmo. Una de las principales dificultades para su aplicación es el rechazo histórico, por parte de los empresarios; especialmente en lo que se refiere a las obligaciones que deberían contraer los patrones para mejorar las condiciones de trabajo y asumir los costos por concepto de enfermedades y accidentes de trabajo. Muestra de ello son las últimas reformas importantes que se realizaron a la Carta Magna y a la Ley Federal del Trabajo, que datan del año 1970 y 2012, en donde se puede observar un detrimento de las condiciones de permanencia y derechos de los trabajadores. Noriega y colaboradores refieren que los empresarios pretenden efectuar modificaciones al marco legal, pero con el propósito de adaptarlo a una realidad que ha llevado por la vía de los hechos al empeoramiento de las condiciones de salud de los trabajadores, sobre todo, a expensas de las nuevas formas de organización del trabajo que favorecen notoriamente a la parte patronal⁴. Los cambios en los procesos productivos no son malos cuando son justificados y sólo si representan un beneficio mutuo, es decir, eficientando procesos para la mejora de la productividad empresarial, a la par de un diagnóstico situacional integral de las empresas que haga del conocimiento del trabajador los riesgos de trabajo a los que se encuentra expuesto, permitiendo esto una concientización del mismo, y sobre todo, ponderando las condiciones dignas del trabajo, implementando medidas de prevención no sólo de accidentes sino de enfermedades, y con plazos expeditos para su cumplimiento.

Por otra parte, otro factor que juega en contra para la prevención y detección oportuna de riesgos laborales en este país, son los registros. El registro de los accidentes y enfermedades laborales, ha sido reconocido como un problema en la mayor parte de los países, debido a las deficiencias en los sistemas de información y a la falta de coordinación entre los diferentes organismos de trabajo y salud. La Oficina Internacional del Trabajo de acuerdo con sus estadísticas, informa que en promedio se registran cada año 120 millones de accidentes laborales en todo el mundo; de estos 210 mil son defunciones. En México, la tasa anual de incidencia de accidentes de trabajo pasó de 7.23% en 1985 a 2.3% en 2005; la de defunción de 1.68 a 0.9 por cada 10 mil trabajadores; y ni que decir de las de enfermedades de trabajo, de 0.6 a uno por cada mil trabajadores en el mismo periodo⁵.

Los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo causan pérdidas económicas y sociales significativas en Latinoamérica y el Caribe. Actualmente cerca de 60% de la población económicamente activa en nuestro país no cuenta con seguridad social, entendida ésta como el acceso a servicios de salud, guardería y aseguramiento de

un ingreso básico de vejez, enfermedad, maternidad, invalidez, riesgo de trabajo o pérdida de sostén familiar, por lo que el gasto de bolsillo llega a ser catastrófico pudiendo llevar al empobrecimiento de la población.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en idioma inglés y español para identificar las enfermedades asociadas a los riesgos laborales presentes en la industria de la construcción. La revisión se realizó desde enero del 2000 hasta noviembre del 2016 en bases de datos: PUBMED, SciELO y Medline. Las palabras clave a considerar en la búsqueda incluyeron: industria de la construcción, factores de riesgo, trabajo, enfermedades.

RESULTADOS

En el diagnóstico situacional realizado en un grupo de trabajadores de la construcción agrupados en una asociación civil del Estado de México, se estudiaron los puestos de trabajo tanto de ingenieros, maestros de obra, albañiles y peones o chalanos, y se diagnosticaron los factores de riesgo de tipo y naturaleza (tabla 1):

Tabla 1. Factores de Riesgo laborales de la industria de la construcción

Tipo de factor de riesgo	Naturaleza
Ergonómicos	Movimientos repetitivos, manejo manual de cargas, sobrecarga postural, sobrecarga de trabajo
Físicos	Iluminación extrema alta, ruido, radiaciones no ionizantes, temperatura extrema alta
Psicosociales	Relaciones interpersonales nocivas, acoso laboral
Biológicos	Mordedura por cánidos, entamoeba histolytica, clostridium tetani
Químicos	Arena, agua, cemento (que contiene alúmina, cal, sílice, óxido de hierro como tetra calcio, aluminio ferrato, aluminio tricálcico, silicato tricálcico, silicato dicálcico, pequeñas cantidades de magnesio, sodio, potasio y azufre), cal (que contiene hidróxido de calcio, hidróxido de magnesio), polvo, aserrín, sulfato de calcio semihidratado (yeso)
Actos Inseguros	No uso del equipo de protección personal
Condición Insegura	No proporcionan equipo de protección personal

Fuente: Elaboración propia a partir de «Diseño de un método integral de enfermedades derivadas de los riesgos laborales presentes en procesos productivo». Tesis doctoral³

A continuación se refieren por aparatos y sistemas las enfermedades que se asocian con los factores de riesgo detectados en la industria de la construcción.

ENFERMEDADES LABORALES

1.1. Enfermedades Cardiovasculares

El Síndrome de Vibración Brazo-Mano (SVBM) es una enfermedad ocupacional mayor causante de una considerable morbilidad en trabajadores expuestos a vibraciones y es caracterizada por desórdenes vasculares, neurosensoriales y del sistema musculoesquelético. Del total de trabajadores expuestos a vibraciones se espera que la mitad desarrollen la enfermedad. El desorden vascular predominante es la alta constricción de arterias digitales resultando en una reducción del flujo sanguíneo cutáneo. El inicio y progresión de la

enfermedad es pobremente entendido a nivel celular y molecular. Aunque la incrementada actividad del sistema nervioso simpático y el daño endotelial han sido propuestos como importantes mecanismos patógenos, estudios clínicos han demostrado una vasoconstricción reducida por activación α -adrenérgica y dilatación normal del endotelio dependiente de agonistas de acetilcolina en individuos que usan herramientas vibratorias. El SVBM puede también estar asociado con engrosamiento medial e hipertrofia del músculo liso, resultando en un incremento de la pared y el radio del lumen y una reducción interna de los diámetros en pequeñas arterias y arteriolas. Los resultados en un modelo animal sugiere que las vibraciones causan disfunción vascular en arterias digitales por incremento en los niveles de radicales libres de oxígeno, los cuales son probablemente mediados por desacoplamiento de la sintetasa de óxido nítrico endotelial⁶.

El síndrome de vibración brazo-mano es una enfermedad ocupacional espástica y neurodegenerativa. En un modelo animal con ratas cuya cola fue sometida a vibración inducida a las células del músculo liso vascular provocaron vasoconstricción y vacuolas en dichos cuerpos celulares. Muchas revisiones implican la vía de activación somatosimpática por los vibroreceptores pacinianos como un mecanismo reflejo produciendo una activación neural de vasoconstricción⁷.

La población expuesta principalmente a herramientas manuales de vibración deriva en la enfermedad de la extremidad o dedo blanco o en el desorden vasoespástico denominado Enfermedad de Raynaud, ambas caracterizadas por una vasoconstricción cutánea excesiva de las extremidades resultando en un cese del flujo arterial en los vasos digitales por respuesta simpática sostenida⁸.

1.2. Enfermedades Neuropsicológicas

El ruido ha sido un problema ambiental importante. Con la rápida industrialización en las sociedades modernas, la contaminación por ruido se ha incrementado tanto en áreas industriales como en áreas generales. La exposición al ruido pueda ser causa de muchos efectos negativos como pérdida de la audición; efectos en el desarrollo mental y psicofisiológico; efectos sobre el comportamiento comunitario y manejo de la molestia. Se ha documentado tanto en sujetos de laboratorio como en trabajadores expuestos a ruido ocupacional que el ruido afecta negativamente el desempeño de tareas cognitivas⁹. Entre los efectos cognitivos la lectura, la memoria, la atención, la resolución de problemas son los más afectados. El aprendizaje espacial y la memoria son coordinador por diferentes regiones en el cerebro, especialmente por el hipocampo. Un estudio realizado en animales mostró que el ruido crónico induce estrés oxidativo, incremento en la actividad de la acetilcolinesterasa, reducción del conteo de dendritas en el hipocampo y elevación de los niveles plasmáticos de corticosterona¹⁰.

El ruido es uno de los riesgos ocupacionales más comunes del mundo moderno y existe evidencia que sustenta el incremento de la prevalencia de altos niveles de ruido en los lugares de trabajo. Se ha mostrado que el ruido fuerte provoca respuesta físicas, psicosociales y del comportamiento en animales y humanos. Los efectos negativos no auditivos de la exposición al ruido ocupacional sobre funciones cardiovasculares, respiratorias, del sueño, en la salud física y mental, ahora son considerados como una seria causa de preocupación. Muchos trabajadores industriales están expuestos a ruido ocupacional fuerte a lo largo de su jornada laboral y se quejan de trastornos del sueño por las noches. El insomnio y los trastornos del sueño son dos del amplio rango de síntomas expresados por personas expuestas a ruido crónico. El ruido puede actuar en general como un estresor no específico y estudios recientes muestran la respuesta neuroendocrina en sujetos expuestos a ruidos de baja frecuencia de ventilación como similar a otros estresores. El ruido estimula la activación de la secreción de esteroides adrenales. El cortisol sérico es un marcador de estrés confiable¹¹.

Una meta-análisis reciente mostró que la exposición a ruido ocupacional está asociada con cambios en la presión arterial y enfermedades cardiovasculares. Aunque el mecanismo biológico de esta asociación es complejo, el ruido induce enfermedades

cardiovasculares y cambios sanguíneos considerables a consecuencia del estrés. El estrés puede llevar al incremento ambulatorio de los niveles de presión sanguínea y rangos de pulso, reducir la sensibilidad a la insulina, incremento en la agregación plaquetaria, y disfunción endotelial por activación del sistema nervioso simpático. Debido a los elevados niveles de presión arterial existe un consecuente riesgo de muerte por hemorragia intracerebral¹².

1.3. Enfermedades Otológicas

Aunque existen referencias suficientes para afirmar que los trabajadores de la construcción están expuestos a niveles nocivos de ruido, en España no está extendida la idea que deba ser obligatorio el uso de protectores auditivos en las obras. En las evaluaciones de riesgo consultadas por los autores de este artículo, realizados por diferentes servicios de prevención, es infrecuente encontrar evaluaciones específicas de ruido con mediciones del nivel diario equivalente al que están expuestos los trabajadores. La rotación de puestos, la temporalidad en el sector, la variabilidad de tareas, entre otros, son factores que dificultan estas mediciones. Los hallazgos patológicos compatibles con la exposición a ruido son más frecuentes en el sector de la construcción. Estos trabajadores presentan 3.1 veces más pérdidas auditivas inducidas por ruidos bilaterales que los administrativos, y 3.8 veces más escotomas bilaterales en 3000, 4000 ó 6000 Hz¹³.

La exposición a ruido con niveles por encima de los 90 dB genera hipoacusia entre 40 a 70% del total de la población trabajadora¹⁴.

1.4. Enfermedades Musculoesqueléticas

Los desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo se definen como daños músculo-esqueléticos que resultan de un evento relacionado con el trabajo. Esto puede resultar en pérdida del tiempo de trabajo, restricción laboral o transferencia a otro trabajo¹⁵.

Los padecimientos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo se refieren a una gama de desórdenes dolorosos de músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos o discos intervertebrales causados por malas condiciones de trabajo. Los factores de riesgo físicos de estos desordenes incluyen: fuerza repetitiva, esfuerzos prolongados, levantamiento frecuente o pesado, jalar, empujar o cargar objetos pesados, posturas prolongadas incómodas, y vibraciones. Los trabajos o las condiciones de trabajo que combinan factores de riesgo incrementan el riesgo del desarrollo de estos padecimientos. Aunque los factores de riesgo físicos son importantes, también hay factores plausibles que pueden provocar un desorden o indirectamente influenciar otros factores de riesgo, tales como los factores organizacionales y los psicosociales¹⁶.

Los movimientos repetitivos se encuentran frecuentemente en las industrias, siendo esto evidente en el diagnóstico situacional. A nivel de mano y muñeca, la tendinitis, peritendinitis y tenosinovitis son diagnosticadas. Se refiere que la carga mecánica puesta en la muñeca puede ser un factor para desarrollar tendinitis. De acuerdo a los modelos biomecánicos más recientes, la carga mecánica es producto de la intensidad del uso de la mano, expresada como el porcentaje de periodos de descanso y factores ergonómicos (número de movimientos), así como la fuerza involucrada en los mismos¹⁷. Estos factores no pueden ser pasados por alto en el diagnóstico de estas enfermedades.

El dedo blanco inducido por vibraciones (VWF) es un desorden vascular periférico el cual es remunerado en muchas ciudades europeas industrializadas. En una reciente revisión de la cédula Europea de enfermedades ocupacionales, la Comisión de las Comunidades Europeas incluye las enfermedades angioneuríticas causadas por vibraciones mecánicas, entre los desórdenes de salud que han mostrado un vínculo directo ocupacional basado en la clínica y la epidemiología. El pronóstico del VWF es aún incierto. Los estudios han reportado que el VWF puede disminuir, mantenerse o empeorar en trabajadores con una exposición previa o actual de la mano a vibraciones. Se ha sugerido

que el cese o la reducción de la exposición a vibraciones se han asociado con alguna reversibilidad del VWF pero el rango de remisión de síntomas vasoespásticos en el tiempo no está bien conocido. Las enfermedades osteoarticulares de mano y muñeca causadas por vibraciones mecánicas están también incluidas en las recomendaciones de la Comisión. En Italia, el VWF y los desórdenes de articulaciones y huesos de la extremidad superior están incluidos en la cédula oficial de enfermedades ocupacionales en industria y agricultura¹⁸.

El Síndrome de Vibración Brazo-Mano (SVBM) es una enfermedad ocupacional inducida por el uso prolongado de herramientas vibratorias y herramientas estacionarias que transmiten vibraciones a través de la pieza de trabajo. La vibración transmitida de la herramienta vibratoria hacia mano y otros órganos del operador pueden provocar desórdenes en la circulación periférica y el sistema nervioso así como daños al sistema músculo-esquelético. Ésta ha sido reconocida legalmente desde 1957 en China como una enfermedad laboral¹⁹. Los criterios diagnósticos del SVBM se basan en un componente neurológico y un componente vascular. Los criterios del componente neurológico incluyen: exposición a vibración sin síntomas; adormecimiento intermitente u hormigueo; adormecimiento intermitente o persistente y/u hormigueo, reducción de la percepción sensorial; adormecimiento intermitente o persistente y/u hormigueo, reducción de la destreza en la manipulación. Los criterios del componente vascular incluyen: sin ataque; ataque que afecta únicamente las falanges distales de uno o más dedos; ataques ocasionales de dedo blanco las falanges media y distal (difícilmente la proximal) de uno o más dedos; ataques frecuentes de dedo blanco que afecta todas las falanges de todos los dedos^{20,21}.

El Síndrome del Túnel del Carpo es la neuropatía por compresión más común, de acuerdo a Aroori et al., representa el 90% de las neuropatías por atrapamiento. Es provocada por un atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo a nivel de la muñeca. Se estima que un millón de adultos en los Estados Unidos requieren tratamiento por esta enfermedad al año. Los factores físicos a nivel ocupacional implicados incluyen repetición, fuerza, postura, presión externa y vibraciones. En estudios epidemiológicos se define la alta repetición tanto por la frecuencia de la tarea como por el porcentaje de tiempo gastado en el trabajo repetitivo. Un trabajo repetitivo es aquél en el que se realizan movimientos de la muñeca el 50% del tiempo en que se realiza la actividad. La fisiopatología implica tres teorías como las más reconocidas: la de compresión mecánica del nervio; la de insuficiencia microvascular; y la teoría de la vibración que supone se genera un edema epineural en el nervio mediano. El síntoma más común es de dolor ardoroso asociado con hormigueo y adormecimiento en la distribución del nervio mediano distal a la muñeca. La porción de la mano implicada es clásicamente dedos pulgar, índice y medio, y la mitad radial del dedo anular. Puede haber síntomas de parestesia nocturna²².

La industria de la construcción es reconocida, en un estudio realizado en Taiwan, como una de las que más desordenes músculo-esqueléticos provoca. De acuerdo a los porcentajes y partes del cuerpo que se ven afectadas tenemos: cualquier parte del cuerpo (46.6%), cuello (13.8%), hombro (20.5%), espalda alta (6.7%)²³.

Los trabajadores de la construcción presentaron, en un estudio realizado en Francia en 2005, el mayor riesgo de desarrollo de osteoartritis en cadera y rodilla. La combinación de exposición intensa a trabajo pesado de naturaleza variada, y estresores locales repetitivos, especialmente en jóvenes, pueden favorecer un mecanismo sistémico de desarrollo de osteoartritis²⁴.

Un día de trabajo de más de 10 horas incrementa el riesgo de experimentar sintomatología de cadera, tobillo y pies. Si a esto se aúna que se encuentre en posición de pie o caminando en la misma jornada, el riesgo es de desarrollar gonalgia. Trabajar 7 días a la semana eleva el riesgo de experimentar síntomas en tobillo y pies, en comparación con quienes descansan 1 día a la semana. El estar de pie o caminar largos periodos de tiempo genera carga en las articulaciones de las extremidades inferiores que puede llegar a lesionarlas. Además, la bipedestación prolongada puede alterar la carga de estructuras pasivas (cápsulas y ligamentos), lo cual puede resultar en síntomas músculo-esqueléticos.

La bipedestación prolongada en superficies duras por más de 2 horas incrementa la actividad electromiográfica, además de producir edema de la pantorrilla. Además de esto, los trabajadores que rotan frecuentemente el tronco en espacios reducidos desarrollan síntomas lumbares. El dolor lumbar mecánico a menudo se irradia a los muslos y región glútea. Los síntomas de cadera son probablemente originados por desórdenes lumbares²⁵.

1.5. Enfermedades Respiratorias

En comparación con los países desarrollados, en México las enfermedades de trabajo relacionadas con los efectos de los polvos inorgánicos se diagnostican con una frecuencia relativamente baja. En 2004, en el IMSS se calificaron 7 811 enfermedades de trabajo, de las cuales 662 fueron neumoconiosis, esto en parte se debe a que la evolución natural del padecimiento es lenta: posterior a los cinco años de exposición se presentan manifestaciones clínicas y cuando el nivel de exposición es bajo pueden tardar un periodo mayor. Estos 662 casos se consideran bajos si tomamos en cuenta que la población expuesta supera los 800 000 trabajadores sólo en las industrias de la construcción y fabricación de productos minerales, donde sólo se reportaron 69 casos. Es importante resaltar que más de 98% de los casos calificados como neumoconiosis desarrolló incapacidad permanente, lo que pone en evidencia que el diagnóstico de esta patología se realiza de forma tardía²⁶. Las cifras reveladas en este artículo son discordantes con las de otro artículo mexicano realizado con las cifras del mismo año donde se reportan 776 020 empresas afiliadas; 12 418 761 trabajadores bajo el seguro de riesgos de trabajo; se calificaron 5 557 casos como enfermedad de trabajo; la tasa fue de 4.5 por 10 000 trabajadores, de estos 2 270 correspondieron a padecimientos pulmonares, que representaron 41% del total de enfermedades de trabajo calificadas en el país; 10% perteneció a neumoconiosis debidas a otro tipo de sílice y silicatos²⁷.

El cemento es un polvo fino color verde grisáceo, con un diámetro aerodinámico que va de 0.05 a 5.0 micrómetros, que se produce por el calentamiento de roca de suelo de cemento u otros materiales que contienen piedra caliza en una escoria fundida que se muele en un polvo fino. Está compuesto de alúmina, cal, sílice, y óxido de hierro como tetra calcio aluminio ferrato, aluminio tricálcico, silicato tricálcico y silicato dicálcico. Pequeñas cantidades de magnesio, sodio, potasio y azufre también están presentes. La arena se agrega para hacer concreto. El principal riesgo ocupacional durante el procesamiento del cemento es el polvo. El estudio objeto del presente artículo demostró una importante incidencia de síntomas respiratorios (tos productiva, sibilancias y disnea) entre los trabajadores expuestos. La bronquitis crónica frecuentemente relacionada con enfisema es la enfermedad respiratoria más frecuentemente reportada. De acuerdo con esto se mostró que los parámetros respiratorios también son modificados con la subsecuente reducción de las capacidades ventilatorias (capacidad vital, capacidad vital forzada, volumen espiratorio forzado, flujo espiratorio forzado y pico de flujo espiratorio²⁸.

Ha sido establecido que la exposición ocupacional a sílice causa enfisema pulmonar en adición a la silicosis. Las principales enfermedades no malignizantes causadas por la exposición al asbesto son los desórdenes pleurales y la fibrosis intersticial pulmonar, precedida eventualmente por asbestosis²⁹.

La radiografía de tórax ha sido la herramienta esencial y canónica para evaluar la severidad de pneumoconiosis en trabajadores expuestos³⁰. La evaluación radiológica de exposición individual a polvo es importante para fines epidemiológicos y clínicos. La radiografía de tórax ha mostrado jugar un papel importante en esto por décadas, y se ha vuelto esencial. Las limitaciones bien conocidas de la radiografía de tórax en la detección de enfermedades pulmonares causadas por polvos ocupacionales y ambientales han creado la demanda de un nuevo sistema de diagnóstico usando alta resolución o la tomografía computada en la detección de cambios fibróticos³¹.

Entre los trabajadores de la construcción en la actualidad se continúa la exposición a asbesto especialmente en la demolición de las construcciones. El asbesto tiene dos

efectos biológicos diferentes: fibrogenicidad y oncogenicidad. Organizaciones internacionales, como la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud, han tenido éxito en disminuir la exposición ocupacional al asbesto. Consecuentemente la fibrosis pulmonar ha disminuido. Las consecuencias adversas a la salud de ésta exposición son: cáncer pulmonar y mesotelioma pleural³². Se ha demostrado una relación lineal entre dosis y riesgo: los trabajadores con una exposición más intensa al asbesto han desarrollado asbestosis; los que les siguen en exposición desarrollarán carcinoma broncogénico; y los de menor exposición desarrollarán mesotelioma pleural después de 20 a 40 años de latencia²⁷.

El asma ocupacional está caracterizada por inflamación de las vías aéreas, broncoconstricción, e hiperreactividad bronquial en respuesta a la exposición laboral. Más de 250 asmágenos han sido implicados e identificados como agentes causales en el desarrollo de asma ocupacional, y nuevas causas son identificadas cada año. En ciudades desarrolladas es una de las enfermedades pulmonares ocupacionales con mayor prevalencia. La mayoría de casos de asma ocupacional reportados son los que se encuentran en periodo de latencia. Los periodos de latencia son observados en instancias bien conocidas de asma mediada inmunológicamente, aun cuando el mecanismo inmunológico no ha sido claramente identificado. Cuando un trabajador presenta asma ocupacional en periodo de latencia, los resultados de la evaluación de la inhalación específica del agente causal frecuentemente son positivos, y a menudo la respuesta inmunológica se evidencia con evaluaciones cutáneas y/o con la evaluación de IgE, particularmente para los asmágenos del alto peso molecular. Aun así, la evaluación considerada como estándar es la provocación por inhalación específica³³.

Las características de una posible relación laboral para el asma bronquial incluyen: comienzo abrupto (en adultos sin antecedentes de enfermedades alérgicas); tiende a desarrollarse al atardecer y a menudo mejora a la mañana siguiente (a veces los síntomas son sólo nocturnos siendo el único indicio su regularidad); generalmente se atenúa durante los fines de semana o vacaciones; se pueden reconocer las sustancias que afectan; otros compañeros del trabajador presentan síntomas similares³⁴.

Pese a que no existe una exposición constante, como en el caso de los herreros, los trabajadores de la construcción también se encuentran expuestos a humos de soldadura pues el área de trabajo en ocasiones es confinada. Los riesgos químicos de esta exposición incluyen partículas metálicas y gases nocivos. Esos gases tóxicos incluyen ozono, óxido de nitrógeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono. Los efectos tóxicos del ozono y del dióxido de nitrógeno son atribuibles a su capacidad de causar oxidación y peroxidación de biomoléculas directa o indirectamente vía reacciones de radicales libres. La secuencia de eventos después de la peroxidación de lípidos es la pérdida de grupos funcionales enzimáticos, alteración de la permeabilidad de membranas y daño celular o incluso el desencadenado de procesos apoptóticos. Tanto el ozono como el óxido de nitrógeno son capaces de depletar las reservas de antioxidantes en el organismo. Sus efectos respiratorios son bronquitis crónica y asma³⁵.

Podemos finalizar refiriendo que las enfermedades derivadas de la industria de la construcción, van de la dispepsia funcional o un síndrome de intestino irritable, a severas tales como cáncer pulmonar o cáncer de piel. Cabe aclarar que se integran los efectos potenciales adversos a la salud de cada uno de los componentes del cemento.

La industria de la construcción es la que presenta el mayor número de riesgos de tipo músculo-esquelético, cosa que parece evidente al considerar lo pesado del trabajo que se denomina de manera cotidiana «físico», no obstante, se pudo apreciar que no se dimensionan los efectos secundarios que pueden generar los riesgos químicos, particularmente el cemento, a que se encuentran expuestos los albañiles. No se les proporciona equipo de protección personal respiratoria, mucho menos ocular. Además, se les expone a radiaciones solares en las horas de mayor generación de las mismas sin previa aplicación de bloqueadores solares. Lo que se infiere es que no se ha evidenciado, ante los encargados de supervisar las obras, la necesidad de proteger la salud de estos

trabajadores, pues como laboran por lo regular sin contrato escrito y por obra o tiempo determinados, el patrón considera que no adquiere responsabilidad legal alguna para con ellos. Se debe capacitar al trabajador sobre sus derechos y los efectos adversos peligrosos a que se encuentran expuestos de no proteger su salud.

CONCLUSIONES

La industria de la construcción al presentar mayor cantidad de riesgos ergonómicos en México, debería ser una de las más estrechamente vigiladas, epidemiológicamente hablando, pues de ella derivan un gran número de enfermedades que aquejan a la población y que abarrotan diariamente al sistema de salud de nuestro país además de que afecta al desarrollo económico del país debido a la disminución del rendimiento y el ausentismo de los trabajadores afectados.

La exigencia de dicha vigilancia epidemiológica efectuada por las autoridades del trabajo tendrían que redundar en mejoras de las condiciones al interior de los centros de trabajo, es decir desde equipar a los trabajadores de herramientas aptas y específicas para su actividad, dotarlos con equipo de protección personal acorde a su anatomía y con las características específicas para los tipos de factores y sustancias a las que se exponen, así como la reingeniería de los procesos de construcción, obsoletos o artesanales, con tecnología. Pero sobre todo comunicar y mantener informados a los trabajadores acerca de los riesgos a que están expuestos por el tipo de actividad laboral que desempeñan.

Es fundamental que en este compromiso de vigilancia se tejan relaciones internas estrechas y formales entre los trabajadores y los patrones, pero también es fundamental que se genere un compromiso transectorial en materia de legislación y normatividad para que verdaderamente se apliquen y cumplan las obligaciones, deberes y derechos que garanticen un trabajo digno para este sector de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De la Garza E. La Flexibilidad del Trabajo en América Latina. Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo, COLMES, FLACSO, UAM, FCE. 2000. México.
2. Fernández C. El IMSS en cifras: indicadores de salud en el trabajo. Revista Médica IMSS (revista en internet). 2004. Consultado el 4 de febrero del 2014; 42 (1): 79-88. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2004/im0411.pdf>
3. Sánchez-Aguilar M. Diseño de un Método de Diagnóstico Integral de Enfermedades derivadas de Riesgos Laborales presentes en Procesos Productivos. Tesis de Doctorado. México, Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica – Zacatenco. Instituto Politécnico Nacional. 2013. México.
4. Noriega M., Franco J., Garduño M., León L., Martínez M., Cruz C. Informe Continental sobre la Situación del Derecho a la Salud en el Trabajo. Situación en México. México, Maestría en Ciencias en Salud en el Trabajo UAM-X. 2008. México.
5. Sánchez-Román F., Pérez-Padilla A., Sánchez-Vizcaino P., Ortega-Escudero M., Pérez-Martínez P. Reflexiones en torno a los 40 años de la medicina del trabajo en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc (revista en internet). 2007. Consultado el 4 de enero del 2015; 45 (4): 403-412.
6. Hughes J., Wirth O., Krajnak K., Miller R., Flavahan S., Berkowitz D., Welcome D., Flavahan N. Increased Oxidant Activity Mediates vascular Dysfunction in Vibration Injury. The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics (revista en internet). 2008. Consultado el 4 de Agosto del 2016; 328 (1): 223-230. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18955588>
7. Govindaraju S., Bain J., Eddinger T., Riley. Vibration Cause Acute Vascular Injury in Two Step Process: Vasoconstriction and Vacuole Disruption. The anatomical record (revista en internet). 2008. Consultado el 8 de marzo del 2015; 291, 999-1006. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18493932>
8. Jay O., Havenith G. Differences in finger skin contact cooling response between an arterial occlusion and vasodilated condition. J Appl Physiol (revista en internet). 2006. Consultado el 7 de febrero de 2016; 100 (5): 1596-1601. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16179397>

9. Maqueda J., Cortés R., Ordaz E., Asúnsolo A., Silva A., Bermejo E., Gamó M. Revisión sobre la evidencia de la relación entre exposición profesional al ruido y efectos extrauditivos no cardio-vasculares. *Med Segur Trab (revista en internet)*. 2010. Consultado el 9 de noviembre del 2014; 218 (56): 49-71. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2010000100005
10. Cui B., Wu M., Site X. Effects of Chronic Noise Exposure on Spatial Learning and Memory of Rats in Relation to Neurotransmitters and NMDAR2B Alteration in the Hippocampus. *J Occup Health (revista en internet)*. 2009. Consultado el 10 de marzo del 2014; 51 (2): 152-158. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19225220>
11. Gatinjali B., Ananth R. Effects of Accute Exposure to Loud Occupational Noide during Daytime on the Nocturnal Sleep Architecture, Hearth Rate, and Cortisol Secretion in Healthy Volunteers. *J Occup Health (revista en internet)*. 2003. Consultado el 10 de abril del 2014; 45 (3): 146-152. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14646289>
12. Fujino Y., Iso H., Tamakoshi A. A Prospective Cohort Study of Perceived Noise Exposure at Work and Cerebrovascular diseases among Male Workers in Japan. *Journal of Occupational Health (revista en internet)*. 2007. Consultado el 9 de noviembre del 2014; 49 (5): 382-388.
13. Gómez P., Pérez B., Meneses A. Pérdidas Auditivas Relacionadas con la Exposición a Ruido en Trabajadores de la Construcción. *Med Segur Trab (revista en internet)*. 2008. Consultado el 5 de mayo del 2014; 213 (54): 33-38.
14. Hernández A., González B. Alteraciones Auditivas en Trabajadores Expuestos al Ruido Industrial. *Med Segur Trab (revista en internet)*. 2007. Consultado el 27 de julio del 2013; 208 (53): 00-00.
15. Salik Y., Ozkan A. Work-related musculoskeletal disorders: A survey of physical therapists in Izmir-Turkey. *BMC Musculoskeletal Disorders (revista en internet)*. 2004. Consultado el 5 de junio del 2014; 27 (5): 1471-1478.
16. Lee Y., Park H. Worker's Perceptions of the Changes of Work Environment and it's Relation to the Occurrence of Work-Related Musculoskeletal Disorders. *J Occup Health (revista en internet)*. 2007. Consultado el 26 de junio del 2015; 49 (2): 152-154.
17. Thomsen J., Mikkelsen S., Andersen J., Fallentin N., Loft I., Frost P., Kaergaard A., Bonde J., Overgaard E. Risk factors for hand-wrist disorders in repetitive work. *Occup Environ Med (revista en internet)*. 2007. Consultado el 30 de junio del 2014; 64 (8): 527-533. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17387137>
18. Bovenzi M., Della A., Negro C. A follow up study of vibration induced White finger in compensation claimants. *Occup Environ Med (revista en internet)*. 2005. Consultado el 4 de junio del 2015; 62 (4): 237-242. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15778256>
19. Lin W., Chunzhi Z., Quiang Z., Kai Z., Xiaoli Z. The Study on Hand-Arm Vibration Syndrome in China. *Industrial Health (revista en internet)*. 2005. Consultado el 9 de junio del 2016; 43 (3): 480-483. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16100924>
20. McGeorch K., Lawson I., Burke F., Proud G., Miles J. Diagnostic Criteria and Staging of Hand-Arm Vibration Syndrome in ht United Kingdom. *Industrial Health (revista en internet)*. 2005. Consultado el 19 de junio del 2016; 43 (3): 527-534. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/43/3/43_3_527/_article
21. Sakakibara H., Hirata M., Toibana N. Impaired Manual Dextery and Neuromuscular Dysfunction in Patients with Hand-Arm Vibration Syndrome. *Industrial Health (revista en internet)*. 2005. Consultado el 19 de junio del 2016; 43 (3): 542-547. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16100931>
22. Aroori S., Spence J. Carpal Tunnel Syndrome. *Ulster Med J (revista en internet)*. 2008. Consultado el 13 de noviembre del 2014; 77 (1): 6-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18269111>
23. Guo H., Chang Y., Yeh W., Chen C., Guo Y. Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Workers in Taiwan: A Nationwide Study. *J Occup Health (revista en internet)*. 2004. Consultado el 23 de mayo del 2015; 46 (1): 26-36.
24. Rossignol M., Leclerc A., Alloert F., Rozenberg S., Valat J., Avouac B., Coste P., Litvak E., Hiliquin P. Primary Osteoarthritis of Hip, Knee, and Hand in Relation to Occupational Exposure. *Occup Environ Med (revista en internet)*. 2005. Consultado el 3 de septiembre del 2013; 62 (11): 772-777. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16234403>
25. Pensri P., Janwantanakul P., Chaikumarn M. Biopsychosocial Factors and Musculoskeletal of the Lower Extremities of a Saleswomen in Department Stores in Thailand. *J Occup Health (revista en internet)*. 2010. Consultado el 16 de septiembre del 2016; 52 (2): 132-141. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20154465>
26. López-Rojas R., Nava-Larraguivel S., Salinas-Tovar R., Santos-Selis R., Morín-Cotoñieto I., Méndez-Vargas M. Neumoconiosis en Trabajadores Expuestos a Polvos Orgánicos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc (revista en internet)*. 2006. Consultado el 4 de septiembre del 2015; 46 (2): 163-170. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4577/457745520008.pdf>

27. Méndez-Vargas M., Zamudio-Martínez P., Aguilar-Loya M., Marín-Cotoñieto I., Salinas-Tovar S., López-Rojas P., Zamudio-Lara J. Talcosis, enfermedad laboral poco frecuente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc (revista en Internet)*. 2010. Consultado el 9 de septiembre del 2016; 48 (4): 431-438. Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=68096&id_seccion=4114&id_ejemplar=6834&id_revista=250
28. Neguab M., Choobineii A. Work-Related Respiratory Symptoms and Ventilatory Disorders among Employees of a Cement Industry in Shiraz, Iran. *J Occup Health (revista en internet)*. 2007. Consultado el 9 de septiembre del 2016; 49 (4): 273-278. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17690520>
29. Huuskonen O., Kivisaari L., Zitting A., Kaleva S., Vehmas T. Emphysema Findings Associated with Heavy Asbestos-Exposure in High Resolution Computed Tomography of Finnish Construction Workers. *J Occup Health (revista en internet)*. 2004. Consultado el 18 de octubre del 2015; 46 (4): 266-271. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15308825>
30. Takashima Y., Suganuma M., Sakurazawa H., Itoh H., Hirano H., Shida H., Kusaka Y. A Flat-Panel Detector Digital Radiography and a Storage Phosphor Computed Radiography: Screening for Pneumoconioses. *J Occup Health (revista en internet)*. 2007. Consultado el 18 de octubre del 2015; 49 (1): 39-45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17314465>
31. Suganuma N., Kusaka Y., Hering K., Veumas T., Kraus T., Arakawa H., Parker J., et al. Reliability of the Proposed International Classification of High-Resolution Computed Tomography for Occupational and Environmental Respiratory Diseases (Versión Electrónica). *J Occup Health (revista en internet)*. 2009. Consultado el 6 de julio del 2014; 51 (3): 210-222. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19372629>
32. Hosoda Y., Hiraga Y., Sasagawa S. Railways and Asbestos in Japan (1928-1987)-Epidemiology of Pleural Plaques, Malignancies and Pneumoconioses-. *J Occup Health (revista en internet)*. 2008. Consultado el 6 de julio del 2016; 50 (4): 297-307. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18493113>
33. Beach J., Russell K., Blitz S., Ilootoon N., Spooner C., Lemiere C. A Systematic Review of the Diagnosis of Occupational Asthma. *J Occup Health (revista en internet)*. 2007. Consultado el 17 de Agosto del 2015; 131 (2): 569-578. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17296663>
34. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 327: Asma Ocupacional: Criterios Diagnósticos Actuales. 2010. Recuperado el 26/10/2010 http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_327.pdf
35. Fidan F., Unlu M., Köken T., Tetik L., Akgün S., Demirel R., Serteser M. Oxidant-Antioxidant status and Pulmonary Function in Welding Workers. *J Occup Health (revista en internet)*. 2005. Consultado el 10 de Agosto del 2016; 47 (4): 286-292. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16096352>

Originales

Occupational status and nutrition profile and health of public municipal employees

Estado ocupacional y perfil nutricional y salud de los empleados públicos municipales

Patrícia Pinheiro de Freitas¹, Nathália Luíza Ferreira¹, Ada Ávila Assunção², Iara Barreto Bassi³, Aline Cristine Souza Lopes¹

1 Nursing School, Universidade Federal de Minas Gerais. Brazil.

2 Medical School, Universidade Federal de Minas Gerais. Brazil.

3 Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais. Brazil.

Recibido: 20-12-16

Aceptado: 05-04-17

Correspondent author:

Aline Cristine Souza Lopes.

Universidade Federal de Minas Gerais.

190 Alfredo Balena,

Escola de Enfermagem, Santa Efigênia, Belo Horizonte, MG 30190-100, Brazil.

Tel.: +55 31 3409 9179

fax: +55 31 3409 9860

E-mail: alinelopesenf@gmail.com

Abstract

Background: Unhealthy lifestyles occur more often in low-socioeconomic status (SES) groups. The assessment of isolated factors reduces the understanding of the problem instead of clarifying the dynamic interaction of these factors in influencing the health.

Objective: To study the relationship between nutrition habits and health, and the coexistence of dietary risk factors, according to the occupational status of public municipal employees.

Materials and Methods: An electronic epidemiological survey was conducted from September to December 2009. In total, 5,646 public municipal employees (temporary and permanent) of the municipality (14.7%) answered the questionnaire. Sociodemographic information, health, physical activity, nutritional profile, and working conditions related to eating were investigated. Occupational status was defined by the International Socio-Economic Index. The coexistence of dietary risk factors (low consumption of fruits and vegetables, high consumption of chicken skin and meat fat, and insufficient time to eat at work) were evaluated using Venn diagrams.

Results: Arterial hypertension, diabetes mellitus and overweight were more frequently reported in the low occupational status, and positive self-reported health was directly related to the occupational status of participants.

Conclusion: Differences in health conditions and in the dietary habits of individuals according to occupational status indicate its relevance in the development of public and institutional policies that aim to promote health and reduce inequalities and the need for greater focus on those with lower occupational status.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 40-50

Keywords: Occupational Health; Food Habits; Health Status; Health Surveys.

Resumen

Introducción: Estilos de vida poco saludables son más frecuentes en los grupos de bajo nivel socioeconómico. La investigación de factores aislados reduce la comprensión de los problemas en lugar de explicar la dinámica que los factores interactúan para influir en la salud.

Objetivo: Estudiar la relación entre los hábitos nutricionales y el perfil de salud, y la coexistencia de factores de riesgo relacionados con la alimentación, según el estatus ocupacional de los empleados públicos municipales.

Material y Método: Se realizó una encuesta epidemiológica electrónica de septiembre a diciembre de 2009. Un total de 5.646 empleados públicos municipales de la ciudad (14,7%) respondieron el cuestionario. Se investigaron información sociodemográfica, la salud, la actividad física, el perfil nutricional y las condiciones de trabajo relacionados con la alimentación. Para la definición del estatus ocupacional se utilizó el Índice Socioeconómico Internacional. Se evaluó la coexistencia de factores de riesgo dietéticos (bajo consumo de frutas y verduras, alto consumo de piel del pollo y grasa de carne, y la falta de tiempo para comer en el trabajo), de acuerdo con los diagramas de Venn (temporales y permanentes).

Resultados: La hipertensión arterial, la diabetes mellitus y el sobrepeso fueron reportados con mayor frecuencia en el grupo de la categoría ocupacional más baja, y la autoevaluación positiva estuvo directamente relacionada con la situación ocupacional de los participantes.

Conclusiones: Las diferencias en las condiciones de salud y alimentación de los individuos, de acuerdo con el estatus ocupacional, indican su relevancia en el desarrollo de políticas públicas e institucionales que buscan promover la salud y reducir las desigualdades. Es necesaria mayor atención a los grupos de categorías ocupacionales más bajas.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 40-50

Palabras clave: Salud Laboral; Hábitos Alimenticios; Estado de Salud; Encuestas Epidemiológicas.

INTRODUCTION

Unhealthy lifestyles and increased body weight occur more often in low-socioeconomic status (SES) groups^{1,2,3,4}. Low-SES groups experience systematically worse health or greater risk of illness, a phenomenon called a health differential. The study of the socioeconomic situation can elucidate the mechanisms by which these differentials evolve, resulting in inequities in health, an important component to be investigated in workers' health^{2,5,6}.

Subjects placed in a low social structure have more material deprivation and restricted access to health services and, therefore, greater susceptibility to the risks of illness¹. Furthermore, these individuals are exposed to more harmful working conditions⁷ and are more likely to have unhealthy habits (for example, lower adherence to exercise)^{8,9}. In this context, the assessment of isolated risk or protective factors reduces the understanding of the problem instead of clarifying the dynamic interaction of these factors in influencing the health of the population.

Occupational classifications used in epidemiological surveys allow identification of the positive relationship between material resources and health. Occupation may directly interfere with the health status of individuals, due to specific working conditions as physical and ergonomic demands, stress, limited autonomy of decisions and exposure to unhealthy environments. Furthermore, occupations reflect status or social positions, which may be associated with outcomes of nutrition and health according to the opportunities, such as access to healthcare, better education and housing, and healthy foods^{1,2,10}. The occupation, therefore, can interfere in the nutritional status of the individuals, as observed in a study conducted from the National Health Interview Survey - Occupational Health Supplement (NHIS-OHS) in which the prevalence of obesity was higher among health, social assistance and public administration professionals, among others⁹.

Despite adequate healthy nutrition has been regarded as protective against a series of diseases and mortality, its relation with occupational aspects has been insufficiently studied. Although dietary risk factors can be subject to intervention, they are still treated in isolation in health programs, compromising the effectiveness of their results^{2,4}. It is worth noting, we found no studies examining the presence of multiple risk factors according to occupational status in workers of different occupational status.

Despite the accumulation of knowledge on social inequalities in health, in general, the majority of studies focus on the influence of education or income on health conditions, with little emphasis on dietary habits. To cover this gap, the present study aimed to examine the relationship between nutrition profile and health as well as the coexistence of dietary risk factors according to the occupational status of public municipal employees (temporary and permanent).

MATERIALS AND METHODS

This was an epidemiological survey carried out with public municipal employees of a Brazilian capital between September and December 2009.

All 38,304 public municipal employees (temporary and permanent) of the municipality were invited to participate with the help of the management staff in all agencies of the prefecture through messages on the Internet and intranet and in pay slips and by raising awareness on the importance of participation among the trade unions representing the public municipal employees. Awareness of the research was reinforced in locations with lower adherence when necessary. In total, 5,646 public municipal employees of the municipality (14.7%) answered the questionnaire.

Sociodemographic characteristics investigated include age, sex (female, male), have children (no, yes), marital status (with partner, without partner), in addition to educational

level, income, and occupation. Health aspects embraced referred morbidities (Questions: *Has any doctor ever told you that you have: systemic arterial hypertension, hypercholesterolemia, diabetes mellitus, or anxiety/depression?*), self-assessment of health (Question: *Do you classify your health status as?* Response options: *very good and good; regular, bad, and very bad*); referred regular physical activity in the last 3 months (3 times per week).

Self-reported weight and height were used to calculate body mass index, employed in the assessment of nutritional status¹¹ together with habits of monitoring weight and cooking. The consumption of fruits and vegetables (FV), of meat with visible fat and chicken skin was gauged as well as the habit of adding salt to prepared food (except salad). Regarding working conditions and dietary habits, the time available for eating at work, whether or not snacks were offered by the employer, and the presence of a rest room and pantry/canteen in the workplace was queried.

The markers of SES are interrelated, although they are not equivalent. For this reason, we opted to use an occupational status indicator, the International Socio-Economic Index (ISEI), obtained from information on individuals' educational level, income and occupation, which would allow evaluation of the overall representation of the socioeconomic factors. The ISEI is a scale whose values vary continuously from 16 to 90 points. A higher score is associated with a higher occupational status¹⁰.

The Brazilian Occupational Classification was used to obtain the codes of the occupational rating corresponding to the job position plan of the municipality, and was the basis for the calculation of the ISEI. When no match was found for the position within the prefecture, the code that most resembled the function was used, taking into account assignment and competence, minimum required schooling, initial base salary, and place of work. After obtaining the correspondence between the city's job position and the Brazilian classification, the codes were converted to the *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 88* (CIUO88) system using the conversion table available on the website of the Ministry of Work and Employment¹⁰.

In this study, the ISEI ranged from 23.0 to 88.0, and for purposes of analysis, was categorized according to tertiles (23.0-30.0, 31.0-51.0, 52.0-88.0), with the initial third corresponding to lower and the final third to higher occupational status.

The organization of data, formation of indicators, and analyses were performed using SPSS 17.0 software for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The Kolmogorov-Smirnov statistical test was used to check the distribution of continuous variables. Owing to the asymmetrical characteristic of the variables, we chose to present them as median and interquartile range (IR - 25th; 75th percentile).

To verify differences between the variables according to the tertiles of the ISEI values, the χ^2 test was used for categorical variables and the Kruskal-Wallis test for participant's age, adopting a significance level of 5%.

The associations observed were adjusted by the Bonferroni correction to identify possible relationships with each category of ISEI. In the tables, values followed by different letters in the same line are significantly different from each other. After the Bonferroni correction, significant differences were considered when p values were <0.017 [$(0.05$ (level of significance)/ 3 (number of groups of comparisons - tertiles of ISEI)].

Whereas inadequate eating behaviors tend to occur simultaneously, increasing the risk of adverse health outcomes, it was evaluated the coexistence of dietary risk factors among the public municipal employees according to tertiles of ISEI. Rectangular Venn diagrams represented these associations graphically. This methodology is based on a graphic display of geometrical shapes that overlap to demonstrate the co-occurrence of certain characteristics of the study population and logical relationships existing between them¹². To construct the Venn diagrams, two variables were selected that encompass dietary habits that are associated with the occurrence of non-communicable diseases (NCDs): irregular consumption of FV (an important marker of healthy eating) and

ingestion of chicken skin and meat with visible fat (dietary sources of saturated fat)¹³. In addition to these, we examined reports of insufficient time to eat at work, considered an obstacle to regular meals in a typical schedule, which is one of the pillars of healthy eating.

The participants were informed about the research and access to the questionnaire occurred only after they freely provided informed consent. The study was approved by the Ethics Committee on Research of the Municipal Administration (0054.0.410.000.09^a).

RESULTS

Of 5,646 public municipal employees who answered the electronic survey, 5,090 (90.2%) provided information about variables needed for the construction of the ISEI and were included in the final analysis. The median ISEI value was 38.0 (IR: 29.0; 69.0). In the first, second, and third tertiles of the population, the median ISEI values were 29.0 (IR: 29.0; 29.0), 38.0 (IR: 38.0; 51.0), and 77.0 (IR: 69.0; 85.0), respectively.

The median age of the participants was approximately 42.0 years. There was a predominance of women, which was more pronounced in the low occupational status compared to the highest. Individuals in the lower tertile more frequently reported having children, whereas subjects in the higher tertile more frequently reported having a partner compared with those in the middle tertile (Table I).

Table I. Sociodemographic characteristics of public municipal employers, according to ISEI tertiles. Belo Horizonte, MG, 2009.

Variables	n*	Total	Occupational status ¹			p value ²
			Low	Medium	High	
Age (years)**	5,043	42.0 (33.0 – 49.0)	43.0 ^a (33.0 – 50.0)	41.0 ^b (31.0 – 47.0)	43.0 ^a (34.0 – 49.0)	<0.001 ²
Sex (%)						
Female	3,439	67.6	70.1 ^a	66.9 ^{ab}	65.9 ^b	0.028 ³
Male	1,645	32.4	29.9	33.1	34.1	
Have children (%)						<0.001 ³
No	1,877	36.9	30.7	40.1	39.9	
Yes	3,206	63.1	69.3 ^a	59.9 ^b	60.1 ^b	
Marital status (%)						
With partner	2,855	56.2	56.4 ^a	53.9 ^{ab}	58.5 ^{ac}	0.028 ³
Without partner	2,255	43.9	43.6	46.1	41.5	

Note: ¹Values followed by different letters in the same line are statistically different after the Bonferroni correction ($p < 0.017$);

²Kruskal-Wallis test; ³ χ^2 test. *Total respondents for each variable/category; **Median and interquartile range.

Arterial hypertension and diabetes mellitus were more frequently reported in the low occupational status, whereas hypercholesterolemia was less frequent in the middle tertile. Positive self-reported health was directly related to the occupational status of participants. Regarding the regular practice of physical activity, we identified differences between the more distal tertiles, with a higher percentage of physical activity practice in the higher tertile (Table II).

The frequency of overweight was higher in the group with low occupational status, and the habit of monitoring body weight was higher among the interviewees with higher occupational status. The relationship between cooking habits and occupational status was the opposite. In the higher occupational status group was observed higher frequency of regular consumption of FV (compared with the other

two thirds) and lower intake of meat with visible fat or chicken skin (compared with medium third), but they also reported the practice of adding salt to prepared food with greater frequency (compared with the other two thirds). Regarding occupational factors related to dietary habits, the time available to eat during work was lower among the individuals in the higher occupational status group compared with medium occupational status (Table III).

Table II. Health aspects of public municipal employers, according to ISEI tertiles. Belo Horizonte, MG, 2009.

Variables (%)	n*	Total	Occupational status ¹			p value ²
			Low	Medium	High	
Referred morbidities						
Systemic arterial hypertension	958	19.7	25.2 ^a	17.2 ^b	17.0 ^b	<0.001
Hypercholesterolemia	966	19.9	21.2 ^a	17.5 ^b	21.1 ^a	0.011
Diabetes mellitus	200	4.1	5.5 ^a	3.6 ^b	3.3 ^b	0.002
Anxiety/depression	1,093	22.6	22.6 ^a	24.0 ^a	21.0 ^a	0.119
Self-assessment of health – very good/good	3,822	78.6	71.9 ^a	77.9 ^b	86.0 ^c	<0.001
Regular physical activity	1,196	47.6	43.3 ^a	47.5 ^{ab}	51.0 ^b	0.008

Note: ¹ Values followed by different letters in the same line are statistically different after the Bonferroni correction ($p < 0.017$); ² χ^2 test. *Total respondents for each variable/category.

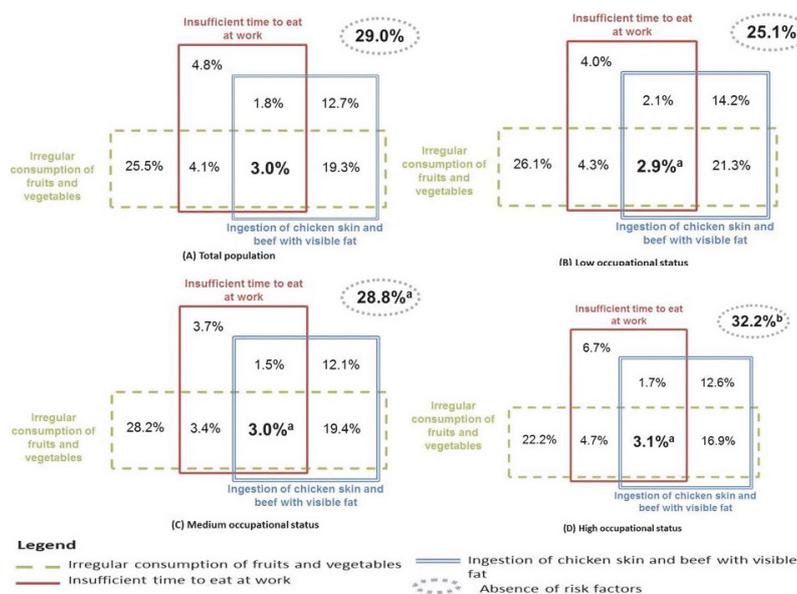
Table III. Living habits, nutritional profile and working conditions and dietary habits of public municipal employers, according to ISEI tertiles. Belo Horizonte, MG, 2009.

Variables (%)	n*	Total	Occupational status ¹			p value ²
			Low	Medium	High	
Overweight	2,091	44.4	49.5 ^a	41.9 ^b	42.1 ^b	<0.001
Habit of monitoring weight (was weighed <1 month)	2,853	60.0	58.8 ^a	58.3 ^a	63.0 ^b	0.012
Cooking habit	3,226	65.3	78.5 ^a	66.4 ^b	51.1 ^c	<0.001
Consumption of fruits and vegetables³	2,391	48.4	45.4 ^a	46.2 ^a	53.9 ^b	<0.001
Meat with visible fat/ chicken skin	1,733	36.7	40.4 ^a	36.0 ^b	33.8 ^{ab}	0.002
Habit of adding salt to prepared food	818	16.6	14.3 ^a	16.0 ^a	19.3 ^b	0.001
Time available for eating at work	4,033	86.0	86.3 ^a	88.1 ^{ab}	83.5 ^{ac}	0.001
Snacks were offered by the employer	2,585	55.5	53.8 ^a	57.2 ^a	55.2 ^a	0.158
Presence of a rest room and pantry/ canteen in the workplace	3,511	74.8	75.4 ^a	74.7 ^a	74.3 ^a	0.753

Note: ¹ Values followed by different letters in the same line are statistically different after the Bonferroni correction ($p < 0.017$); ² χ^2 test; ³ ≥ 6 times per week. *Total respondents for each variable/category.

The Venn Diagram illustrates that for the entire population, 3.0% of employees presented the three-risk factors evaluated (irregular FV intake, meat with fat or chicken skin consumption, and insufficient time to eat at work), without differences among the thirds of ISEI ($p=0.942$). The overlap of consumption of meat with fat or chicken skin and irregular consumption of FV was the most prevalent combination in the different groups (total population: 19%; low occupational status: 21%; middle occupational status: 19%; high occupational status: 17%). The percentage of workers not exposed to such risks was higher among individuals with high occupational status ($p < 0.001$) (Figure 1).

Figure 1. Coexistence of risk factors among public employers, according to occupational status¹. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. 2009.



Note: ¹ χ^2 test: Comparison of the coexistence of dietary risk factors and occupational status ($p=0.942$); Comparison of absence of dietary risk factors and occupational status ($p<0.001$).

Values followed by different letters in the same cuadrante are statistically different after the Bonferroni correction ($p<0.017$).

DISCUSSION

Differences in eating habits were observed, with a disadvantage for the group with lower occupational status. This group reported unhealthy habits and worse health compared with the group with higher status. Substantiating these findings, the high status group presented the highest percentage of individuals without exposure to dietary risk factors.

The association between the worst health conditions and lower occupational status is in agreement with the literature^{1,14}. Some of the hypotheses that clarify this issue are that these individuals have less adaptive responses to stressors in general, restricted access to health services, worse living conditions, and harmful occupational situations¹⁵. Additionally, low socioeconomic levels may favor an unbalanced diet, smoking, and physical inactivity, contributing to the development of NCDs^{3,4}.

Although anxiety/depression is expected in socially disadvantaged individuals¹⁶, our results do not confirm this trend. Taking into account the homogeneous nature of the stable standard of employment, we can assume that the negative psychological factors associated with the evaluated comorbidities are homogeneously distributed between the different occupational statuses. In other words, the effects of precarious living conditions that are often determined by unstable employment or unemployment¹⁷ would not be modulating the results described in this case.

Some authors have identified a better perception of health in individuals with higher occupational status¹⁴. Considered an indicator of health, self-perceived health is commonly used in epidemiological studies as a proxy for the health of individuals. This indicator reflects differences regarding physical activity habits, balanced nutrition, and the strength of family relations among other factors that may interfere with the development of more adaptive coping strategies^{3,4}. It is possible that the results related to health conditions are associated with occupational status; however, it is not possible to fully evaluate this hypothesis.

A larger proportion of individuals with overweight were observed among those with lower occupational status, in agreement with the literature^{1,2,3,4}. Possibly, a lower

occupational status is associated with less access to information and limited guidance on weight control, associated with a greater consumption of high-calorie foods compared with lower-calorie foods such as FV, which are considered healthy. In addition, in this dynamic of imbalances, we frequently find a reduced practice of regular exercise^{3,18,19,20,21}. However, a low occupational status was associated with a lower frequency of regular consumption of FV unlike to a greater consumption of fatty foods and less physical activity, which are associated with overweight and NCDs²².

It is worth highlighting that monitoring weight is one of the main strategies for the reduction and long-term maintenance of body weight²³. This strategy can function as a positive reinforcement if individuals wish to change their behavior in order to reduce weight and is used as a resource for the prevention and control of overweight in the work environment^{23,24}. However, despite the higher prevalence of overweight among those with lower occupational status, self-monitoring in this group was lower than that in the group with a higher occupational status.

Even though a high occupational status has been related to better dietary habits, the more frequent addition of salt to prepared food, the lower frequency of cooking, and less time to eat during the workday deserves attention. Excessive consumption of salt is related to the development of NCDs. In a study of Japanese workers, a relationship was found between excessive consumption of salt and lower educational level and income²⁵. It is plausible to assume in the present study that not cooking may reflect the possibility of having staff to cook or a greater access to collective food services²⁶. Paradoxically, eating outside the home is common among people with higher income and educational level²⁶. These results deserve the attention of programs that promote healthy eating in the work environment.

Our results indicate that individuals with higher occupational status have less time to for eating during the workday. It is likely that these individuals occupy posts or functions with executive powers. Despite intervals to make the meals are rights of workers, high labor responsibility ultimately constringing them. This is another situation to be targeted by health promotion programs, because restriction of breaks for lunch or snacks can lead to excess eating in subsequent meals as well as inducing the consumption of fast meals at improvised intervals. Overall, these situations favor the intake of high caloric density foods and insufficient chewing, which can impair digestion and satiety²².

Besides the fact that the individuals with higher occupational status report healthier dietary habits, when evaluated in isolation, we observe approximately 30% of the participants in this group were not exposed to any of risk factors, more than the other groups.

Surprisingly, the coexistence of dietary risk factors for NCDs among lower socioeconomic classes²⁷ was not confirmed. The homogeneous nature of the sample in other sociodemographic variables may explain this result. In a study on the overlap of risk factors for cardiovascular diseases among adults in Pelotas, Brazil, around 66% of the population presented two or more behavioral risk factors²⁷. Our results suggest that programs of healthy eating should be presented primarily in group with lower occupational status. Some risk factors for NCD are modifiable, including dietary aspects. A combination of unhealthy behaviors is a predictor of diseases and mortality^{27,28}. The group with higher occupational status is less vulnerable to the events mentioned, with the exception of the time dedicated to eating in the working period.

In addition, a higher proportion of women were observed in the low occupational status group. Despite the gradual insertion of women in the labor market, they are still tending to have worse socioeconomic levels compared to men, which includes receiving lower wages and worse working conditions, exposing them to greater vulnerability to inequities in health related to occupation¹⁰.

As our study was of a sample employed and protected as far as social rights are concerned, one should be cautious in comparisons and conclusions. In spite of the

stimulus to participate in the research, the response rate was 14.7%, with a greater participation of subjects with more schooling and higher occupational status, and therefore an underestimation of the results is possible. However, it was still possible to evaluate the risk factors for the studied population, characteristics that may be important for the general population. The results obtained are consistent with the state of the art. We found differences between the groups in accordance with their occupational status, reinforcing the importance of the analysis of socioeconomic and occupational conditions when health behavior is assessed.

The number of participants (more than 5,000 employees) in different occupations potentiates the results. The access to this population was made possible by the data collection strategy via the web, which was advantageous owing to its low cost, ease, agility, and long reach within a short time. In this way, we used questions such as self-report of health information and habits to obtain the variables used. While we cannot deny the potential influences of self-reporting bias, self-report is a commonly strategies utilized in surveys and have been associated with a better quality of the respondent replies²⁹.

The use of the ISEI enabled the development of a marker that incorporates various dimensions of the socioeconomic situation, which is an advantage with respect to the exclusive use of the income variable or of the education variable when health conditions are investigated³⁰. The analysis of the coexistence of dietary risk factors, using a Venn diagram, increased the advantages mentioned by allowing the examination of multiple aspects involved in chronic comorbidities prevalent in Brazilian adults.

In this study, even though only employed individuals were evaluated, with consequent homogeneity of the sample in this aspect, relevant socioeconomic differences were observed, which may be related to the determination of inequities in health. Although reducing these inequities is an important goal in terms of public health, the majority of programs aimed at workers' health have not yet focused on individuals of lower occupational levels, which may be contributing to the maintenance of inequalities¹. Thus, the implementation of intersectoral actions is essential for the implementation of structural changes, and it is especially important the joint work of public health and occupational health agents in order to promote the health potential of populations.

The results presented here display a relationship among the dietary profile and health conditions and occupational status of public employees and demonstrate a disadvantage for those with lower occupational status. Such findings indicate the need for public policies for the promotion of health, with a special focus on nutrition. The working environment is a privileged space to carry out educational activities with scope for improving the nutrition and health of different social groups. However, the singularities related to socioeconomic conditions must be taken into account when the objective is to ensure equity in health. Thus, additional studies in different populations of workers would be useful to deepen the understanding of the mechanisms that relate occupational status to health and nutrition.

ABBREVIATIONS

- CIUO88: *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 88*
- FV: Fruits and vegetables
- IR: Interquartile range
- ISEI: Socio-Economic Index
- NCDs: Non-communicable diseases
- NHIS-OHS: National Health Survey - Occupational Health Supplement
- SES: Socioeconomic status

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This work was supported by Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG (APQ-01821-10).

REFERENCES

1. Volkers AC, Westert GP, Schellevis FG. Health disparities by occupation, modified by education: a cross-sectional population study. *BMC Public Health* 2007; 7: 196.
2. Miyaki K, Song Y, Taneichi S, Tsutsumi A, Hashimoto H, Kawakami N. et al. Socioeconomic status is significantly associated with dietary salt intakes and blood pressure in Japanese workers (J-HOPE Study). *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10(3):980-93.
3. Loman T, Lallukka T, Laaksonen M, Rahkonen O, Lahelma E. Multiple socioeconomic determinants of weight gain: the Helsinki Health Study. *BMC Public Health* 2013; 13: 259.
4. Calixto OJ, Anaya JM. Socioeconomic status. The relationship with health and autoimmune diseases. *Autoimmun Rev* 2014; 13(6): 641-54.
5. Kringer N. Measuring social class in US public health research: concepts, methodologies, and guidelines. *Annual Review of Public Health* 1997; 18: 341-378.
6. Buss PM, Filho AP. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis – Rev. de Saúde Coletiva* 2007; 17(1): 77-93.
7. Benavides FG, Benach J, Mira M, Sáez M, Barceló A. Occupational categories and sickness absence certified as attributable to common diseases. *The European Journal of Public Health* 2003; 13(1): 51-55.
8. Solovieva S, Lallukka T, Virtanen M, Viikari-Juntura E. Psychosocial factors at work, long work hours, and obesity: a systematic review. *Scand J Work Environ Health* 2013; 39(3): 241-58.
9. Luckhaupt SE, Cohen MA, Li J, Calvert GM. Prevalence of obesity among U.S. workers and associations with occupational factors. *American Journal of Prev Med* 2014; 46(3): 237-248.
10. Bassi, IB, Assunção, AA. Diagnosis of dysphonia among municipal employees: individual and work factors. *Journal of Voice* 2015; 29: 389.e19-389.e26.
11. World Health Organization. Physical status: The use and Interpretation of Anthropometry. Technical Report Series 854. Geneva: WHO; 1995. 47 p.
12. Cai H, Chen H, Yi T et al. VennPlex—A Novel Venn Diagram Program for comparing and visualizing datasets with differentially regulated datapoints. *PLoS ONE* 2013; 8: e53388.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Vigitel Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
14. Dahl E, Elstad JI. Recent changes in social structure and health inequalities in Norway. *Scand J Public Health Suppl* 2001; 55:7-17.
15. Hämmig O, Bauer GF. The social gradient in work and health: a cross-sectional study exploring the relationship between working conditions and health inequalities. *BMC Public Health* 2013 dec; 13:1170.
16. Ludermir, Ana Bernarda; Melo Filho, Djalma A. Condições de vida e estrutura ocupacional associadas a transtornos mentais comuns. *Rev. Saúde Pública* 2002; 36(2):213-221.
17. Benach J, Muntaner C. Precarious employment and health: developing a research agenda. *Journal Epidemiology Community Health* 2007 apr; 7(61): 276-7.
18. Fismen AS, Samdal O, Torsheim T. Family affluence and cultural capital as indicators of social inequalities in adolescent's eating behaviours: a population-based survey. *BMC Public Health* 2012 nov; 12:1036.
19. Lins APM, Sichieri RS, Coutinho WF, Ramos EG, Peixoto MVM, Fonseca VM. Alimentação saudável, escolaridade e excesso de peso entre mulheres de baixa renda. *Cienc Saude Coletiva* 2013 feb; 18(2): 357-66.

20. Bann D, Cooper R, Wills AK, Adams J, Kuh D. Socioeconomic position across life and body composition in early old age: findings from a British birth cohort study. *J Epidemiol Community Health* 2014 feb; 68: 516–23.
21. Flor LS, Campos MR, Laguardia J. Qualidade de vida, posição social e grupos ocupacionais no Brasil: evidência de uma pesquisa de base populacional. *Rev Bras Epidemiol* 2013; 16(3): 748-62.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 156p.
23. Helander EE, Vuorinen A-L, Wansink B, Korhonen IKJ. Are breaks in daily self-weighing associated with weight gain? *PLoS ONE*. 2014; 9(11): e113164.
24. Jaime PC, Bandoni DH, Sarno F. Impact of an education intervention using email for the prevention of weight gain among adult workers. *Public Health Nutr* 2014 jul; 17(7): 1620-7.
25. Miyaki K, Song Y, Taneichi S, Tsutsumi A, Hashimoto H, Kawakami N. et al. Socioeconomic status is significantly associated with dietary salt intakes and blood pressure in Japanese workers (J-HOPE Study). *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10(3): 980-93.
26. Bezerra IN, Sichieri R. Características e gastos com alimentação fora do domicílio no Brasil. *Rev Saude Publica*. 2010 44(2): 221-9.
27. Muniz LC, Schneider BC, Silva ICM, Matijasevich A, Santos IS. Fatores de risco comportamentais acumulados para doenças cardiovasculares no sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública [Internet]* 2012 June [cited 2016 Feb 13] ; 46(3): 534-542.
28. Khaw KT, Wareham N, Bingham S, Welch A, Luben R, et al. Correção: Combinada Impacto de Comportamentos de Saúde e mortalidade em homens e mulheres: O EPIC-Norfolk População do Estudo Prospectivo. *PLoS Med* 2008; 5(3): e70.
29. Evans JR, Mathur A. The value of online surveys. *Internet Res* 2005; 15(2): 195–219.
30. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social; 2012. 68 p.



Inspección médica

Retorno al trabajo tras cáncer de mama

Return to Work after Breast Cancer

Araceli López-Guillén García¹, José Manuel Vicente Pardo²

1 Unidad Médica. Instituto Nacional de la Seguridad Social. Murcia. España.

2 Unidad Médica. Equipo Valoración Incapacidades. Instituto Nacional de la Seguridad Social. Gipuzkoa. España.

Recibido: 29-12-16

Aceptado: 08-03-17

Correspondencia:

Correo electrónico: araceli.lgg@gmail.com

josemanvicente@gmail.com

Resumen

El cáncer de mama frecuentemente es causa de largos procesos de baja. La duración media de las bajas por cáncer de mama es de unos 320 días, estando entre los tres procesos principales que causan bajas de más de 365 días junto con la lumbalgia y el trastorno ansioso depresivo. Cada año se producen 26.000 casos nuevos en España de los que en su mayoría se producen en plena edad laboral. La supervivencia a los cinco años entre mujeres de 30 a 60 años es del 86%. El cáncer de mama es la segunda causa de inicio de expedientes de incapacidad permanente a los doce meses, tras la lumbalgia. Sólo el 53% retomará el trabajo. El retorno al trabajo se vuelve dificultoso tanto por la intensidad y pauta espaciada de los tratamientos, como por la afectación de la calidad de vida, como por la ausencia prolongada del trabajo. Influyendo factores personales de la trabajadora, unos por ella misma, otros ligados al cáncer y su evolución, y factores laborales ligados al tipo de trabajo, riesgos, condiciones y exigencias del mismo y otros factores del mercado de trabajo; que todos ellos considerados no siempre hacen que la vuelta al trabajo sea posible.

Material y método: Se han revisado hasta octubre de 2016 las siguientes bases de datos bibliográficas: SciELO, y PUBMED. Así como la Bibliografía y documentos de consulta citados en la misma.

Conclusiones: Es preciso facilitar el retorno al trabajo, en especial de aquellos casos más complicados que han precisado de largas bajas pero aun así ya están curados o con una mejoría que permite trabajar. Ante el fenómeno del cáncer de mama y su impacte incapacitante, es preciso conocer el mismo con certeza por lo que se hace necesario la realización urgente del Mapa de Incapacidad en España. Para evitar controversias entre el alta médica para trabajar y la no aptitud para el trabajo debe de institucionalizarse el uso de la Ficha de Valoración Ocupacional. Ante la toma de decisiones es imprescindible la comunicación de aspectos clínicos, laborales y de valoración entre las partes implicadas. El indicador de retorno al trabajo, es un indicador de calidad de vida, es un indicador de resultado y un indicador de salud pública y laboral. Facilitar el alta parcial para una integración preventiva y efectiva. Medidas de incentivación a las empresas.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 51-67

Palabras clave: Trabajo y cáncer de mama. Retorno al trabajo. Cáncer de mama. Capacidad laboral.

Abstract

Breast cancer often causes long withdrawal processes. The mean duration of breast cancer withdrawals is about 320 days, being among the three main processes that cause falls of more than 365 days along with

low back pain and anxiety depressive disorder. Each year 26,000 new cases are produced in Spain, most of which occur at full working age. The 5-year survival for women aged 30 to 60 years is 86%. Breast cancer is the second leading cause of onset of permanent disability at 12 months after low back pain. Only 53% will resume work. Return to work is difficult because of the intensity and fixed-spaced pattern of the treatments as well as the effect on quality of life or the prolonged absence of work. Taking into account personal worker's factors, some by herself, others linked to cancer and its evolution, and labor factors linked to the type of work, risks, conditions and requirements of the same and other factors of the labor market; although considering all of them it does not always mean a possible return to work.

Material and Method: until October 2016 following bibliographic base dates have been reviewed: SciELO and PUBMED. As well as the bibliography and all consult documents previously mentioned.

Conclusions: It is necessary to facilitate the return to work, especially those more complicated cases that have required long casualties but are still cured or improved to allow work. Faced with the phenomenon of breast cancer and its incapacitating impact, it is necessary to certainty distinguish why it is urgently necessary to carry out the Disability Map in Spain. In order to avoid disputes between medical discharge to work and non-ability to work, the use of the Occupational Assessment Form must be institutionalized. When it comes to making decisions, it is essential to communicate clinical, labor and valuation aspects between the parties involved. The indicator of return to work is an indicator of quality of life, an indicator of results and an indicator of public health and labor. It is required to facilitate the partial discharge for a preventive and effective integration. Incentive measures for companies should as well be taken.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 51-67

Keywords: Labor and breast cancer. Return to work. Breast cancer. Labor capacity.

RETORNO AL TRABAJO TRAS CÁNCER DE MAMA

1. Introducción. Impacto laboral del cáncer de mama en la incapacidad temporal¹

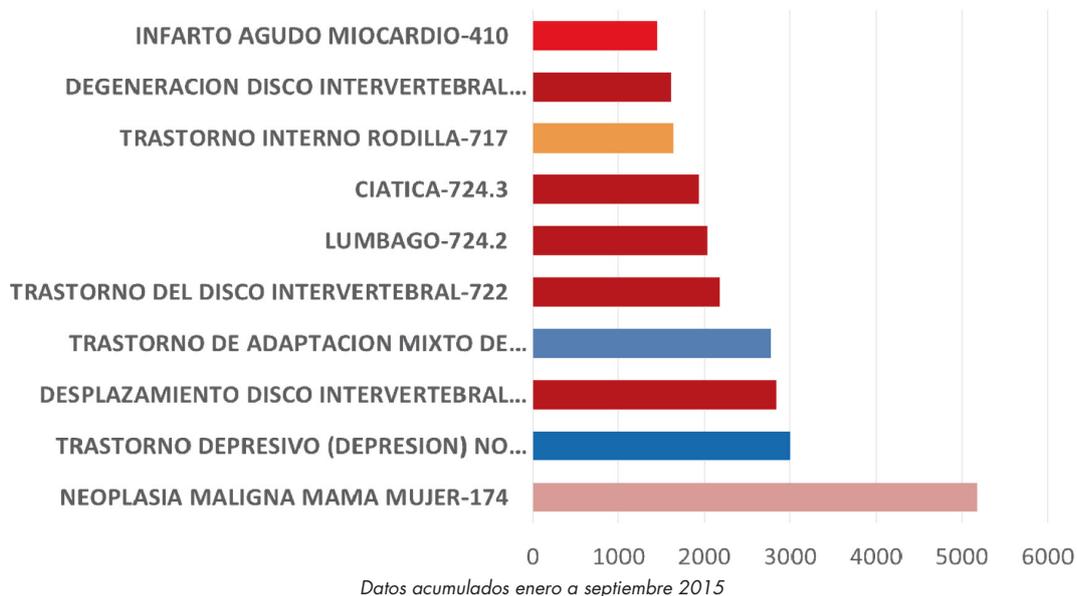
El cáncer de mama supone un enorme impacto incapacitante laboral, siendo como es un cáncer de alta incidencia en la mujer, hasta el punto que una de cada diez mujeres sufrirá cáncer de mama a lo largo de su vida, es el cáncer de mama el cáncer más frecuente en la mujer con 26.000 casos nuevos cada año en España, entre los 18-65 años se dan el mayor número de casos, es decir en plena etapa laboral. La edad media de las pacientes en incapacidad temporal por cáncer de mama es de 48,8 años. El 20% de los nuevos diagnósticos de cáncer de mama es en mujeres de menos de 45 años. Por todo ello el impacto en la mujer trabajadora es muy importante.

Por otra parte el cáncer de mama tiene una alta supervivencia en las mujeres entre 30-60 años con una tasa de supervivencia estimada del 86% (83% del global de casos independientemente de la edad) y no olvidemos que el cáncer de mama es la segunda causa de mortalidad en la mujer con 6.000 fallecimientos al año en España y supone el 18.2% de las muertes por cáncer en la mujer y la primera causa de muerte en mujeres entre 40 y 55 años. El cáncer de mama es la segunda causa de inicio de expedientes de incapacidad permanente a los doce meses, tras la lumbalgia.

El cáncer de mama en cuanto a las bajas (incapacidad temporal IT), tiene una duración media de 320 días (duración media diferente por comunidades autónomas), una duración estándar INSS de 240 días modulada por edad y trabajo para establecer su óptimo de duración y 6.900 procesos de baja alcanzaron los 365 días en 2015.

El cáncer de mama es el principal diagnóstico de los que causan bajas prolongadas llegando a los 365 días, es decir es causa principal de procesos de larga incapacidad médica laboral.

DIAGNÓSTICOS AL SUPERAR 365 DÍAS DE IT (117.595 res.)



Pero así mismo es de aquellos procesos que al alcanzar los 365 días y pasando a control por el INSS son resueltos con alta médica. De hecho si englobáramos los cuadros ansioso depresivos tras ellos la lumbalgia y en paralelo con la cervicalgia el cáncer de mama es el cuarto proceso en causar altas a los 365 días al pasar por los Equipos de Valoración de Incapacidades del INSS (EVI) lo que como todos estos procesos con resolución de alta, procesos «altables», ponen de manifiesto que tal vez se han prolongado inadecuadamente en situación incapacitante temporal para el trabajo.

PROCESOS IT > 12 MESES QUE DAN LUGAR A RESOLUCIÓN DE ALTA		
PRIMER SEMESTRE 2009. Nº RESOLUCIONES: 31.867		
DIAGNÓSTICO	Número de Resoluciones	% sobre el total de Resoluciones
SÍNDROME DEPRESIVO ANSIOSO	2011	6,31
LUMBALGIA	2009	6,30
TRASTORNO DEPRESIVO NO CLASIFICADO BAJO OTROS CONCEPTOS	1402	4,40
ESTADOS DE ANSIEDAD	1268	3,98
REACCIÓN DE ADAPTACIÓN NO ESPECIFICADA	1130	3,55
DESPLAZAMIENTO DISCO INTERVERTEBRAL LUMBAR SIN MIELOPATÍA	1351	4,24
CERVICALGIA	849	2,66
NEOPLASIA MALIGNA DE MAMA FEMENINA	789	2,48
OTRAS ALTERACIONES DE MÚSCULOS ROTADORES BRAZO	716	2,25
MIALGIA Y MIOSITIS NO ESPECIFICADO- FIBROMIALGIA	658	2,06
SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO	567	1,78
DOLOR ARTICULAR DE HOMBRO	520	1,63
ALTERACIÓN DEL MENISCO NCOC	509	1,60
OSTEOARTROSIS LOCALIZADA SIN ESPECIFICAR DE PIERNA	499	1,57
CIÁTICA	376	1,18
TRASTORNO DEPRESIVO MAYOR	312	0,98
DESPLAZAMIENTO DISCO INTERVERTEBRAL CERVICAL SIN MIELOPATÍA	287	0,90
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO	265	0,83
SÍNDROME CERVICOBRAQUIAL (DIFUSO)	233	0,73
ESPONDILOSIS CERVICAL SIN MIELOPATÍA	208	0,65

Con los datos referidos podemos afirmar que el cáncer de mama es en la mujer el más frecuente, el que le causa una mayor mortalidad y afortunadamente uno de los cánceres más prevalentes, es decir de mayor supervivencia oncológica, y es causa de larga incapacidad médica laboral como ha quedado manifiestamente aclarado.

Respecto de la producción laboral el cáncer de mama tiene gran impacto incapacitante laboral, bien de carácter temporal, bien de carácter permanente, bien por muerte, lo que comporta un detrimento del estrato de la población laboral productiva respecto de la población dependiente. El estrato productivo de la población genera riqueza personal y colectiva, es la locomotora de la economía y soporta el gasto de los «dependientes». Si el cáncer de mama da lugar a bajas muy prolongadas, si puede generar incapacidad permanente o muerte es obvio que causa gran deterioro del tejido productivo.

Siendo causa de incapacidad permanente prolongada obvio es causa deterioro de la calidad de vida de la mujer trabajadora y de su entorno, lo que es un añadido al afrontamiento de la vuelta al trabajo.

Y como todo largo proceso de incapacidad médica larga genera numerosas dificultades al retorno al trabajo.

Como conclusión de los datos previos sobre el cáncer de mama:



Si analizamos la vuelta al trabajo de la mujer tras cáncer de mama debiéramos referirnos a:

- Superación de la incapacidad laboral por cáncer de mama. Mujeres supervivientes de las consecuencias del cáncer de mama,
- Análisis de la consideración de situación de alta médica laboral tras cáncer de mama
- Qué hace que la baja por cáncer de mama se prolongue
- Dificultades que puede encontrar la mujer al retorno al trabajo, tras alta médica tras cáncer de mama.

2. Superación de la incapacidad laboral por cáncer de mama. Mujeres supervivientes de las consecuencias del cáncer de mama

Si bien los avances tecnológicos han logrado detectar más casos de cáncer de mama, aumentando la sensibilidad diagnóstica y se ha conseguido etiquetar mejor, es decir se ha aumentado la especificidad diagnóstica, y todo ello ha mejorado el pronóstico de nuestras pacientes y ha aumentado la supervivencia del cáncer de mama, estimándose para mujeres diagnosticadas en la actualidad en torno al 83 %, pudiendo hablar de curación o de cronificación que no de fallecimientos, no olvidemos que la mortalidad por cáncer de mama es en la mujer su segunda causa con 6.000 fallecimientos al año.

En el periodo de 1989-2008, se registraron 115.000 muertes por cáncer de mama, según el mapa del cáncer en España publicado en BMC Cancer López-Abente et al.; licensee 2014², y esta distribución de la mortalidad es sensiblemente diferente entre unas regiones y otras lo que deja abierta la hipótesis de sus causas³.

Pero si vamos a valorar la vuelta al trabajo hablamos de las supervivientes al cáncer, es decir, aquellas mujeres que se han beneficiado de los avances tecnológicos terapéuticos y de las medidas de salud pública implantadas para el cáncer de mama, en los últimos 20 años. Como decimos un 83 % de las mujeres con cáncer de mama que son diagnosticadas actualmente en España tendrán esta tasa de supervivencia a los cinco años. Desgraciadamente no se disponen de datos sobre supervivencia en la población trabajadora, así que esta cifra referida a la población femenina pudiera no ser la misma que afecte a mujeres trabajadoras entre los 18-65 años. Así mismo no disponiendo en España de un mapa de incapacidad (tanto temporal como permanente) no disponemos de datos reales sobre que mujeres trabajadoras que sufrieron cáncer de mama fueron incapacitadas laboralmente de forma permanente tras el mismo, ni tampoco población afecta de incapacidad temporal o baja por cáncer de mama y días consumidos, desagregados por ocupación, edad, y otros factores asociados.

Como consideración a parte de las «supervivientes laborales» (mujeres que tras cáncer de mama vuelven al trabajo) conviene referirse a las mujeres que tras el periodo de baja por cáncer de mama resultan incapacitadas para el trabajo que venían desempeñando (incapacidad permanente total) o para todo tipo de trabajo (incapacidad permanente absoluta). Hasta 1995 puede decirse que el 80% de las mujeres con cáncer de mama terminaban incapacitadas para el trabajo de forma permanente, y en aquel entonces además lo eran como incapacitadas absolutas, hoy en día el porcentaje ha disminuido y el número de incapacidades permanentes totales que no absolutas ha aumentado en proporción, así como aquellas declaraciones de incapacidad revisables que pueden derivar en condiciones médico laborales evolutivas de mejoría a la consideración de «*capacitada para el trabajo*». Se ha pasado de una declaración de incapacidad permanente absoluta para todo trabajo por el simple diagnóstico, a la valoración de la limitación funcional para el trabajo, la servidumbre terapéutica obligada y el pronóstico específico por subtipo de cáncer de mama.

Los programas de detección precoz y los avances terapéuticos han conseguido mejorar el pronóstico, diagnosticando más y mejor, con tratamientos más específicos y

menos agresivos, y todo ello minimizando en lo posible las secuelas limitantes del cáncer y de los tratamientos. Unido a lo anterior los cambios en los protocolos de valoración médica de la incapacidad laboral ceñidos a la evaluación del pronóstico y de las limitaciones funcionales (y no al diagnóstico, como antaño) y el análisis pormenorizado de la relación de estas limitaciones funcionales respecto de los requisitos de cada trabajo han contribuido a disminuir el número de mujeres incapacitadas permanentemente.

Indudablemente el diagnóstico e inicio del tratamiento del cáncer de mama, aún en los subtipos y estadiaje más benignos comportarán periodos de baja.

El 47 % de las mujeres con cáncer de mama terminará en incapacidad permanente, el 53% retornará al trabajo (no será tributaria de incapacidad permanente). Estas trabajadoras supervivientes «laborales», han padecido un largo proceso de baja como hemos visto, con todo cuanto ello comporta de deterioro de la calidad de vida y sufrimiento personal por haber seguido un tratamiento en la mayoría de los casos largo y agresivo, añadido a la incertidumbre vital que el conocimiento del diagnóstico de cáncer y la espera a la respuesta terapéutica conlleva.

3. Consecuencias del cáncer de mama, limitaciones funcionales. Alta médica⁴

Al valorar las consecuencias incapacitantes laborales del cáncer de mama estas lo son:

- Por las secuelas del cáncer per se
- Por las secuelas del tratamiento (quimioterapia, radioterapia o cirugía)
- Por la necesaria reconstrucción anatómica o la reconstrucción psicológica terminado el tratamiento del cáncer.

Las secuelas del cáncer específicas dependerán del tipo de cáncer de mama, (clasificación molecular) y de su extensión Estadio TNM. Realizando una valoración pronóstica y de la pauta terapéutica esperada.

Las secuelas del tratamiento quirúrgico, radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia, hormonoterapia o los nuevos tratamientos diana o biológicos, deberán de evaluarse específicamente. Teniendo en cuenta que algunos de ello son tratamientos intensos y de larga duración con alta «*servidumbre terapéutica*», es decir con pérdida de la autonomía funcional del individuo y elevado deterioro de la calidad de vida mientras precisa del tratamiento

Cuando el resultado clínico es satisfactorio los efectos secundarios serán poco incapacitantes y en general compatibles, en la mayoría de los casos, con una vida laboral activa, pero habrá que estar a la valoración de cada caso, la respuesta terapéutica, las posibles secuelas del mismo y las características individuales de cada trabajadora.

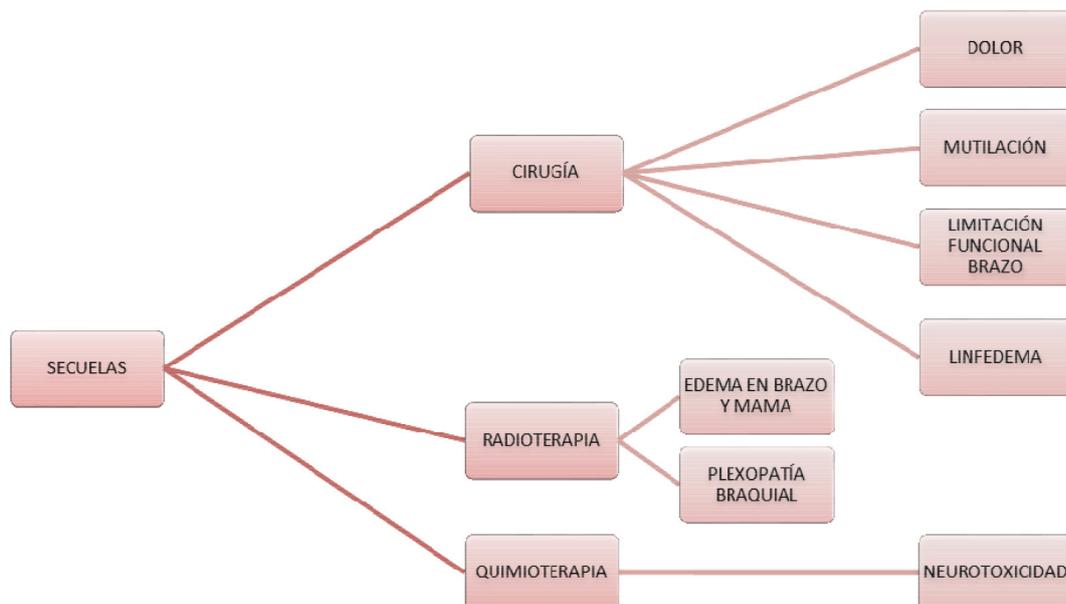
- Tumores diagnosticados en estadios iniciales tienen habitualmente un buen pronóstico y no suelen precisar tratamientos de larga duración ni con efectos secundarios importantes, por lo que o se resuelven en menos de 365 días (tiempo máximo legal de duración) o durante la prórroga (otros 180 d).
- Los tumores en estadio más avanzado o con criterios diagnósticos desfavorables precisan tratamientos oncológicos prolongados, por lo que la reincorporación laboral no debería plantearse hasta finalizar el tratamiento y haber realizado el primer estudio de evolución y respuesta. En estos casos la «baja» se prolongará más tiempo, no siendo infrecuente agotar el periodo máximo de Incapacidad Temporal o el inicio de Incapacidad permanente.

Si valoramos el retorno al trabajo estaremos ante secuelas de tumores en etapas no avanzadas o residuales de cáncer de mama que en su evolución y consolidación secuelar son compatibles con el trabajo o suponen una situación límite entre la capacidad o incapacidad⁴.

Consecuencias habituales del cáncer de mama:

- **Linfedema** residual de lindeanectomía o radioterapia.
- **Pérdidas funcionales de fuerza o movilidad en brazo afecto**, tanto como secuelas de la cirugía como por **plexopatía braquial**, tras radioterapia (radiotoxicidad), o con **neuropatías** neurotoxicidad tras quimioterapia (quimiotoxicidad), o pérdidas funcionales del brazo por la acción del linfedema.
- **Déficits sensitivos residuales del tratamiento** tanto por cirugía tras radioterapia o quimioterapia o por el linfedema.
- **Trastornos psíquicos emocionales adaptativos**
- **Dolor en mama o región próxima** derivados del tratamiento quirúrgico o radioterapia
- **Secuelas cicatriciales severas y limitantes**. Tras radioterapia o cirugía tanto del tumor como reconstructiva.
- **Astenia** tras quimioterapia o trastuzumab
- **Cardiotoxicidad Insuficiencia cardiaca. Episodios tromboembólicos. Arritmias**. Por antraciclina fundamentalmente o por trastuzumab. Los taxanos también pueden provocar arritmias. Las citocinas también pueden generar efectos cardiotóxicos.
- **Artralgias** tras tratamiento hormonal inhibitor, inhibidores de la aromatasas (tumores hormono dependientes mujeres postmenopáusicas). Entender que la paciente puede precisar este tratamiento durante cinco años. **Osteoporosis** mayor riesgo de fracturas.

Esquema de secuelas habituales



Indudablemente los tumores avanzados pueden comportar secuelas sistémicas o compromisos de la autonomía funcional pero esos tumores desgraciadamente conllevan incapacidad permanente y no posibilitarán el retorno al trabajo.

La valoración de la capacidad laboral^{5,6} y del posible retorno al trabajo, exige la evaluación de la respuesta al tratamiento y su servidumbre terapéutica (tratamientos que sigue o que precisará), la valoración pronóstica, la de las secuelas sistémicas y las dinámico funcionales del brazo, las secuelas psíquicas, la consideración preventiva, y primordialmente comprobar que las capacidades funcionales restantes de la trabajadora y las requeridas por el trabajo sean favorables y compatibles.

La valoración médica de la incapacidad temporal en cáncer de mama supone básicamente evaluar:

- **Tipo de tumor (clasificación molecular, estadiaje TNM, grado histológico, marcadores tumorales, clasificación pronóstica, etc.). establecer el diagnóstico incapacitante**
- **Tratamiento seguido**
- **Tratamiento que mantiene y tratamientos pendientes**
- **Evolución y respuesta al tratamiento. Las secuelas severas permanentes pueden obligar a valorar la situación de incapacidad permanente**
- **Limitaciones funcionales para el desempeño del trabajo con la gradación funcional correspondiente, según tabla:**

SECUELAS	LIMITACIONES FUNCIONALES	TAREAS COMPROMETIDAS
Linfedema	Limitación del arco de movilidad del brazo afecto Menor resistencia a la sobrecarga del brazo	Acarreo, porteo de pesos, Acciones continuadas con los brazos en alto. En general altos requerimientos dinámicos y de fuerza con el brazo afectado Movimientos repetitivos mano brazo Uso de prendas ajustadas en brazo Cercanía a fuentes de calor Exposición a radiación solar intensa Manipulación de herramientas cortantes Exposición a golpes, heridas, abrasiones o quemaduras
Neuropatía Plexopatía	Déficit de sensibilidad Déficit funcional proximal del brazo. Déficit funcional en mano	Sobrecargas dinámicas y de esfuerzo intensas con el brazo afectado Acciones de fuerza y destreza combinadas Estatismo continuados con el brazo afectado Movimientos repetitivos mano brazo Exposición a quemaduras (frío o calor) Manejo de elementos cortantes Manejo de tóxicos o irritantes
Dolor	Agotamiento precoz Déficit de movilidad del brazo generalmente a nivel de hombro Déficit para posturas forzadas del tronco Pérdida de fuerza	Manejo de pesos Acciones continuadas con los brazos en alto. Altos requerimientos dinámicos y de fuerza con el brazo afectado Movimientos repetitivos mano brazo Uso de prendas ajustadas en brazo o pecho
Cicatrices Lesiones dérmicas	Déficit de movilidad del brazo tanto en elevación como en separación o rotaciones Trastornos sensitivos Hiperalgnesia	Sobrecargas dinámicas y de esfuerzo intensas con el brazo afectado Uso de prendas ajustadas en brazo o pecho Cercanía a fuentes de calor Exposición a golpes o heridas
Cardiacas	Limitación para esfuerzos intensos o continuados	Manipulación de cargas Deambulaci3n exigente Despliegue de fuerza intensa o continuada Exposici3n a fuentes de calor muy intensas
Astenia	Menor capacidad para realizar esfuerzos	Sobrecargas dinámicas y de esfuerzo intensas Manipulaci3n de cargas. Deambulaci3n exigente Despliegue de fuerza intensa o continuada Tareas de corte físico en general
Artralgias	Menor capacidad para realizar esfuerzos. Bajo umbral de fatiga hiperalgnesia	Sobrecargas dinámicas y de esfuerzo intensas Manipulaci3n de cargas. Deambulaci3n exigente Despliegue de fuerza intensa o continuada Tareas de corte físico en general
Psíquicas	Déficit emocional, lentitud de pensamiento, menor capacidad ejecutiva mental, menor atenci3n y concentraci3n, déficit para tareas mentales complejas y para el contacto social exigente con los demás	Tareas de alta exigencia intelectual, tareas de alta responsabilidad, contacto exigente en atenci3n a las personas o su cuidado. Tareas de alta concentraci3n o atenci3n.

Todas estas limitaciones funcionales deben graduarse para la evaluación correcta de su intensidad y su equiparación con las capacidades requeridas por el trabajo así como con las exigencias de las condiciones del puesto de trabajo y con los riesgos presentes en el trabajo⁷.

Para las **limitaciones funcionales neuropáticas** residuales de la quimioterapia, radioterapia o tras cirugía sirva de referencia las de la Guía de Valoración de la Incapacidad Temporal para médicos de atención primaria en su segunda edición del año 2016 publicada por el ISC III. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=15/01/2016-440fa7054c>

Para las **limitaciones funcionales derivadas del dolor**, puede servir de referencia la gradación funcional mencionada en el artículo «Impacto del dolor en la incapacidad laboral. Metodología de valoración. Grados funcionales de limitación» de José Manuel Vicente Pardo, publicado en la Revista Medicina y Seguridad del Trabajo, del Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, en su Número 234 en el bloque de inspección médica páginas 133 a 142. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=21/05/2014-e7053fe25f>

En cuanto a la valoración funcional global de la capacidad laboral de las pacientes con cáncer de mama ver en Manual de Práctica Clínica en Senología de 2015 su 3ª edición, revisada y ampliada, el capítulo 63 sobre Valoración de la Capacidad Laboral en pacientes con Cáncer de Mama⁸. M. V. Garrido Manzano, A. López-Guillen García, J. M. Vicente Pardo. <http://new.sespm.es/archivos/MANUAL-SESPM-2015.pdf>

Para la valoración del **compromiso con el trabajo de las limitaciones funcionales** residuales ver artículo Valoración de aptitud laboral en la incorporación del trabajador con cáncer de mama. Revisión desde la legislación española en prevención de riesgos laborales. María Teófila Vicente Herrero y al. Revista CES Salud Pública; Vol. 4, No 1 (Año 2013)⁹.

Alta médica, tras cáncer de mama

El alta médica conlleva tras la baja o incapacidad resuelta tener la condición de estar «capacitada» para el trabajo para el cual se estuvo incapacitada temporalmente; lo que se entiende es tanto como considerar que o se ha curado del cáncer de mama y no hay limitación funcional alguna residual o si estas limitaciones funcionales existen en su gradación son leves o compatibles con las capacidades funcionales requeridas por el trabajo así como con las exigencias de las condiciones del puesto de trabajo y con los riesgos presentes en el trabajo.

Alta médica y Aptitud Laboral. Controversias¹⁰

Pareciera que son la expresión de un continuo, es decir a la declaración del alta médica se sucede o debiera sucederse la reincorporación al trabajo y por tanto la estimación de apto para el mismo.

Pero en ocasiones la controversia aparece cuando tras el alta médica o la declaración de no incapacidad en el preceptivo reconocimiento médico se considerara a la trabajadora no apta para el trabajo.

Dicha situación explicada desde la perspectiva jurídica que tanto la incapacidad temporal o permanente (Ley General de Seguridad Social) como la aptitud (Ley de Prevención de Riesgos Laborales) se norman en distintas leyes, es un argumento escasamente sólido.

La verdadera razón de esta controversia se encuentra en la falta de información entre las partes implicadas y en la no integración y participación conjunta en las decisiones.

Lo cierto es que entre el ámbito asistencial, el ámbito de los «controladores» (inspectores médicos de las comunidades autónomas, inspectores médicos del INSS y médicos de mutuas) y el ámbito de la empresa, medicina del trabajo y la vigilancia de la salud no existe una comunicación suficiente en cuanto a la información documental referente a la incapacidad laboral tanto desde la consideración asistencial como decisoria (altas médicas, resoluciones del INSS, informes de sus unidades médicas).

De tal forma que unos u otros carecen en parte de la información completa sobre diagnóstico, tratamientos seguidos, informes evolutivos, informes de inspección o evaluadores, y conocimiento de en qué se trabaja, en qué condiciones y con qué riesgos.

No siempre los «controladores» tienen acceso a la información clínica completa de la historia clínica, ni tampoco los «controladores» tienen información detallada de tareas específicas, condiciones del puesto o riesgos del trabajo. Desde el servicio público atención primaria y especializada no se tiene información alguna sobre tareas específicas, condiciones del puesto o riesgos del trabajo, a veces tampoco de los informes médicos de las inspecciones médicas que sustentan las declaraciones de alta o de no incapacidad. Y desde la medicina preventiva y medicina del trabajo no se tiene acceso ni a la información clínica completa de la historia clínica, ni se dispone de los informes médicos de las inspecciones médicas que sustentan las declaraciones de alta o de no incapacidad.

Comunicación sistemas implicados en la protección de la salud del trabajador



Comunicación en compartimentos estancos, no compartida.

Así pues en procesos de baja fundamentalmente:

- El ámbito sanitario conoce la enfermedad (*que ha motivado la baja*)
- El ámbito prestacional conoce sólo parte de la enfermedad y parte del trabajo
- El ámbito de la prevención y medicina del trabajo conoce el trabajo (*no dispone de información completa de la enfermedad que ha motivado la baja*)

Alta médica laboral. No incapacidad. Capacidad laboral

Reconocer o extender el **ALTA MÉDICA** se hará porque la trabajadora que sufrió un cáncer de mama está curada o mejorada de forma suficiente de sus dolencias en relación con el trabajo que venía desarrollando, pasando a situación de **NO IMPEDIDA PARA EL TRABAJO** o que al considerar la **NO INCAPACIDAD PERMANENTE**, de inicio o en revisión, de la trabajadora que sufrió cáncer de mama y estuvo sometida a tratamiento, se

encuentra en una situación de o **NO PRESENTA REDUCCIONES ANATÓMICAS O FUNCIONALES** objetivas y previsiblemente definitivas, o **NO DISMINUYEN O ANULAN SU CAPACIDAD LABORAL, ESTANDO HABILITADA PARA LA REALIZACIÓN DE TODAS O DE LAS FUNDAMENTALES TAREAS DE DICHA PROFESIÓN**

Así que se supone que al dar el alta quién lo haga, el médico de atención primaria o las inspecciones médicas del servicio público de las comunidades autónomas o los inspectores médicos del INSS o el INSS a través de los equipos de valoración de incapacidades al considerar no se está incapacitada para el trabajo conocen las tareas y el trabajo en su conjunto y por ello la controversia entre alta y no aptitud no debiera de darse nunca, pero se da.

Por otra parte referir que se conoce el trabajo que realiza quien consideramos está en situación que obliga al alta médica o no se encuentra en grado alguno de incapacidad permanente, presume que conocemos y estamos valorando con conocimiento completo las tareas del trabajo, las capacidades funcionales requeridas por el trabajo, las condiciones del puesto de trabajo y los riesgos presentes en el mismo de forma que su situación funcional en conjunto es compatible con el trabajo.

La valoración de la aptitud conlleva conocer las limitaciones funcionales o las capacidades funcionales de la trabajadora y ponerlas en relación con el trabajo en su conjunto, para establecer la capacidad laboral.

El alta médica laboral y el alta asistencial no son la misma cosa

Pues puede que la trabajadora siga precisando de tratamiento a pesar que se le diera el alta médica laboral (que pone fin a la baja), siempre y cuando dicho tratamiento sea compatible con el trabajo y que el trabajo no interfiera en el tratamiento o que no suponga un riesgo añadido de peor respuesta al tratamiento.

Así por tanto cuando se extiende el alta médica laboral estamos valorando no solo la funcionalidad de la trabajadora sino el trabajo al que se retorna y que el mismo no supone un riesgo para su salud, y la no declaración de aptitud para el trabajo conlleva conocer las limitaciones funcionales y entender que estas no permiten desarrollar su trabajo o que el mismo supone un riesgo para salud de la trabajadora o la de otros.

NUNCA PODRÁ INCORPORARSE AL TRABAJO NI DEBIERA EXTENDERSE EL ALTA MÉDICA SI LOS RIESGOS PRESENTES EN EL TRABAJO SUPONEN UN RIESGO PARA LA TRABAJADORA. Riesgos tanto ergonómicos, como de exposición a sustancias cancerígenas o en su caso riesgos psicológicos.

4. ¿Qué hace que la baja por cáncer de mama se prolongue?

Factores en torno al cáncer y el tratamiento que se pauta que hacen que la baja se alargue

- Las **secuelas del subtipo de cáncer per se y su evolución**
- Las **secuelas del tratamiento**, si se precisa intervención quirúrgica el tipo de cirugía y sus secuelas, la quimioterapia aplicada y sus secuelas, si precisa radioterapia y sus secuelas; la necesidad de seguir el calendario terapéutico, por lo general espaciado y con una cadencia ajustada.
- Si es necesaria la **reconstrucción anatómica, el tipo de cirugía** bien con tejido autólogo con sus diversas técnicas (TRAM, DIEP, lipofilling) o heterólogo (prótesis, expansores, en general con procesos más cotos de recuperación funcional) o mixto, y la reconstrucción del complejo areola pezón si se realizara.
- Si es necesaria la «**reconstrucción psicológica**» terminado el tratamiento del cáncer. El 36% de las mujeres con cáncer de mama sufre depresión y precisa de apoyo psiquiátrico, y el 50% padece algún tipo de trastorno emocional por

ansiedad o trastorno adaptativo que precisa cuando menos de apoyo psicológico y de prescripción de ansiolíticos.

- Las **listas de espera prolongadas**.

Factores ajenos al cáncer y sus consecuencias limitantes (las banderas rojas en la prolongación de la baja)

- Edad superior a 50 años. Bajo nivel educativo, y de nivel socio-económico
- Creencia de que el trabajo es perjudicial o peligroso.
- Historia previa de largas «bajas». Antecedentes de procesos recurrentes.
- Antecedentes de procesos psíquicos. Comportamientos emocionales erróneos.
- Clima de trabajo insatisfactorio y carente de apoyos. Situación laboral desfavorable. Cambios de empresa o de la actividad en la misma. Insatisfacción laboral y salarios bajos. Carencia de «vocación» profesional. Percepción del trabajador de inestabilidad. Experiencia de tensión en el trabajo. Trabajo a turnos o a horas intempestivas.
- Vida familiar insatisfactoria o problemática o sin conciliación
- Falta de hábito de ejercicio físico.
- Tiempos de espera asistencial largos o recursos públicos asistenciales deficientes.

5. Dificultades que puede encontrar la mujer al retorno al trabajo, tras alta médica tras cáncer de mama

El camino de retorno al trabajo no es fácil, la incorporación al trabajo representa un punto de contraste difícil para la mujer sobre la percepción del antes y después del cáncer.

La incorporación al trabajo es volver a un lugar donde se hace visible para las pacientes el nivel de cambio experimentado.

La incorporación al trabajo tras larga incapacidad supone la exposición a los riesgos presentes en el trabajo y a las condiciones del mismo, así como a la plena disponibilidad y responsabilidad en cuanto al desempeño del trabajo

a) Dificultades al retorno al trabajo por parte de la trabajadora

Generalmente son incapacidades médicas largas para el trabajo, y por ello suponen para la trabajadora:

- Un **aumento del riesgo de convertirse en incapacidades médicas permanentes**, por vencimiento de plazos legales de la incapacidad temporal, por no haber recuperado su funcionalidad para el trabajo, o porque la población trabajadora en estas situaciones de larga incapacidad temporal tienen mayor riesgo de su cronificación incapacitante.
- Son un **obstáculo a salvar para la trabajadora al cuestionarse a sí misma su capacitación** a la reincorporación. La trabajadora se pregunta si podrá realizar el trabajo que venía efectuando
- **Pueden derivar en la pérdida del empleo** o haber derivado durante la situación de baja, máxime en estos tiempos de precariedad y temporalidad de los trabajos.
- **Abandono de una situación de «protegida» o «atendida»**, de la zona de seguridad (*de confort*), en la que la paciente se veía asistida y protegida, **para pasar a la exigencia de su completa autonomía personal**.
- Una **confrontación entre lo laboral y lo asistencial**, cuando se recibe el alta laboral esta no tiene por qué ser equivalente al alta clínica. La paciente puede seguir precisando de controles médicos e incluso de tratamientos, si bien se

entienden estos no debieran justificar la incapacitación laboral es decir serían compatibles con el desempeño del trabajo.

— **Tiempo de capacitación laboral. Confrontación de plazos**



Plazos legales de incapacidad temporal (IT):

- 365 días de la IT + 180 días de la prórroga = 545 días
- Demora de calificación 180 días + 365 días de la IT + 180 días de la prórroga = 730 días

Plazos legales de incapacidad permanente (IP):

- Incapacidad permanente revisable, cadencia fijada por el INSS
- Reserva de puesto de trabajo, con un máximo de 2 años desde la fecha de la incapacidad permanente objeto de revisión.

La estimación de alta médica de la baja supone para la trabajadora la imperiosa necesidad de incorporación al trabajo de hoy para mañana.

b) Dificultades al retorno al trabajo derivadas del trabajo

Siendo incapacidades médicas largas para el trabajo, suponen desde el entorno del trabajo:

- La consideración de **trabajadora sensible**. En cualquier caso las limitaciones residuales o el tratamiento que se precisó o el que sigue precisando suponen hacen que la **trabajadora ha adquirido un estado de salud con mayor riesgo para el trabajo y un trabajo con mayor riesgo de lesiones o empeoramiento del estado de salud residual**.
- **No podrá incorporarse a trabajos con exposición a las siguientes sustancias químicas:**

- **Compuestos químicos cancerígenos o genotóxicos (R45/46/49) (H 340, 341, 350 y 351). 1 y 2A de la IARC.**
- Y las siguientes sustancias químicas: **Acrilamida, Agentes anestésicos inhalados, Alcoholes (Epoxi-1-propanol), Benceno, Citostáticos, Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no (Cloruro de etileno), Dioxinas, Disruptores endocrinos, Ftalatos. Flexibilizantes del PVC, (Cloruro de Polivinilo), Formaldehído, Hormonas naturales, o idénticas a las naturales o sintéticas, Organoclorados, Óxido de Etileno (ETO), Parabenes, derivados del 4-hidroxibenzoato, Plaguicidas, Policlorobifenilos (PCBs), Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico-plásticas, aditivos, etc.), Isoniazida. Subproductos de la incineración de residuos, Sustancias químicas industriales y subproductos industriales: Compuestos de tributilestano, estano, etc.), PCB, Policarbonatos, Ftalatos, Cresol, Bisfenol A, Hexaclorobenceno, Estireno, 4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol, Fenilpropano, Ignífugos bromados (PBB), etc.**

Por su potencial efecto carcinogénico.

Consultar sustancias en el trabajo causantes de cáncer de mama <http://risctox.istas.net/abreenlace.asp?idenlace=6567>

— Se deberá valorar convenientemente:

- Exposición a los siguientes **riesgos físicos**
 - **Radiaciones ionizantes y no ionizantes** (campos electromagnéticos) efecto acumulativo tras radioterapia y el propio efecto cancerígeno
 - Exposición a **condiciones de temperatura extremas (frío o calor)** pacientes con procesos secuelares con trastornos de sensibilidad o con linfedema
- Exposición a **riesgos ergonómicos**:
 - Las pacientes con linfedema debieran evitar los **movimientos repetidos mano-brazo, la sobrecarga de brazo manipulador, el manejo de cargas,**
 - Las pacientes con disfunción del hombro evitar **actividades de esfuerzo y dinámica intensa con brazo afecto,**
 - Las pacientes con dolor en brazo o zona pectoral o en el tronco evitar las **posturas forzadas, o la manipulación manual de cargas**
 - Las pacientes con efecto cardiotóxico del tratamiento evitar las **actividades de esfuerzo exigente o las actividades con exposición a muy altas temperaturas.**
 - Caso de las pacientes con cicatrices dolorosas y disfuncionales derivadas de cirugía del cáncer o de la reconstrucción mamaria, evitar el **manejo de cargas o las actividades de esfuerzo intenso o continuado**
 - Las pacientes con cirugía reconstructiva tipo TRAM evitar la **prensa abdominal exigente**
 - Pacientes con astenia tras el tratamiento o artralgias evitar las **actividades de esfuerzo exigente**
- Exposición a **riesgos psicosociales**:
 - Las pacientes con trastornos adaptativos, depresivos o ansiosos evitar las tareas con **estrés intenso, y la sobrecarga mental o las actividades con atención y concentración responsable y exigentes,** Así mismo valorar efecto de la medicación en **manejo de vehículos o herramientas o maquinaria peligrosa.**
 - Las pacientes con trastornos sensitivos en manos **evitar el manejo de herramientas de corte o la exposición a temperaturas extremas.**
 - Las pacientes con linfedema o afectaciones dérmicas (vasculares, infecciosas, cicatriciales) evitar las actividades con **riesgo de golpes, heridas o quemaduras, o la manipulación de contaminantes biológicos.**
 - La empresa **se cuestiona si la trabajadora podrá realizar el trabajo y en qué condiciones retornará a su puesto de trabajo.** Y siempre se estará al **informe del servicio de prevención y la valoración del reconocimiento de aptitud o los reconocimientos periódicos que se estimen oportunos o la señalización de medidas de vigilancia y de prevención a la trabajadora** que retorna a su puesto de trabajo
 - Las largas bajas médicas tras el cáncer de mama **intensifican las consecuencias para la empresa y el sistema productivo.** En cuanto a la empresa supone un coste tanto directo por pago de la baja por la empresa 4º a 15º d. pago del complemento convenio de IT, coste de la sustitución del trabajador y costes indirectos tiempo perdido por el trabajador ausente, disminución del rendimiento del equipo, pérdida de producción, incapacidad para la sustitución
 - A nivel laboral de la trabajadora hay un **coste en capacitación, con pérdida de habilidades laborales, o pérdida de actualización de conocimientos**

requeridos para el desempeño del trabajo tras un largo periodo de ausencia del trabajo.

- Permanecer largos periodos de baja supone **un riesgo de pérdida del trabajo**, bien por haber concluido el contrato laboral en el tiempo que se estuvo de baja, bien por pase a desempleo por ineptitud sobrevenida tras la incorporación al trabajo

6. Conclusiones y Propuestas

Primero apuntar que ante todo proceso de cáncer de mama que haya causado baja prolongada habrá una **pérdida del capital salud, una pérdida de capital humano, un déficit de la calidad de vida, un deterioro de la vida familiar y de relación, una disminución esperanza de vida, un aumento de la comorbilidad, un riesgo de sobrediagnóstico o de iatrogenia, y una victimización.**

El retorno al trabajo es más complicado cuanto más se prolonga la baja. La posibilidad de reincorporación disminuye tras bajas muy prolongadas, o retorno desde una incapacidad permanente revisada.

El riesgo de pasar al desempleo o quedarse sin trabajo o que el trabajo sea perjudicial para la salud de la trabajadora es importante, en estas situaciones.

Si queremos conocer el verdadero impacto laboral del cáncer de mama, debiera de procederse con urgencia a la confección del *Mapa de Incapacidad en España*¹¹, pues sólo así conoceremos cuanto incapacita el cáncer de mama a qué trabajadoras afecta, en qué trabajos, a qué grupos etarios, en qué condiciones de salud, y su distribución geográfica, tal y como fue propuesto en las siguientes referencias:

- <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n240/inspeccion2.pdf>. López-Guillén García Araceli. Vicente Pardo, JoseMa. El Mapa de la Incapacidad en España una necesidad urgente. Revista Medicina y Seguridad del Trabajo N° 240 de 2015.
- <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=13/09/2016-cdb46c85d0> Revista Medicina y Seguridad del Trabajo 2016; Suplemento extraordinario: páginas 44-60. Hacia un nuevo marco que regule la valoración médica de la capacidad/incapacidad laboral. Propuestas de mejora y áreas de cambio. Vicente Pardo, JoseMa.

Debe de incorporarse como un indicador de resultado en la atención al cáncer de mama el **Indicador de Retorno al Trabajo**, pacientes incorporadas al trabajo tras el cáncer de mama, pero así mismo como **nuevo indicador de salud (salud pública, salud laboral)**¹². El conocimiento de los indicadores de salud es lo que *permite informar la política sanitaria para el establecimiento de prioridades* y para la distribución de los recursos que posibilitan la mejora de la **salud pública y de la salud laboral. Para el restablecimiento de la salud integral de las trabajadoras con cáncer de mama**, no es suficiente con disminuir la mortalidad, no es suficiente con disminuir las recaídas, no es suficiente con tratamientos menos agresivos y más individualizados, **para el restablecimiento de la salud integral (definición y concepto de salud OMS)** es necesario incluir la reintegración a la **vida normal** incluyendo aspectos sociales, personales y laborales. **Por ello y para evaluar el restablecimiento de la salud integral de las mujeres con cáncer de mama es un buen indicador de resultado de calidad del tratamiento, seguimiento y control de la paciente la *recuperación de la capacidad laboral*** es decir cuántas mujeres se incorporan a la vida laboral tras sufrir el cáncer. **Sirva también este *indicador de retorno al trabajo* para valorar la capacidad del sistema sanitario del restablecimiento de la salud, la capacidad del mercado laboral de integrar al superviviente del cáncer.** Así mismo el **índice de reincorporación al puesto de trabajo es un indicativo de la recuperación de la capacidad laboral** y por ello un **indicador de calidad de vida.**

Facilitar la posible *Alta Parcial*¹³ tras una baja (reduciendo exigencias para facilitar incorporación). Hay que favorecer la adecuación de las situaciones de incapacidad médica larga y la adaptación en el retorno al trabajo, así como posibilitar la reintegración paulatina del trabajador con «*Altas Parciales*» que faciliten el reingreso al trabajo y prevengan recaídas. Más allá del alta médica laboral por curación o mejoría hay que facilitar la Incorporación gradual al trabajo y el Alta Parcial lo permitiría en condiciones pactadas. Favoreciendo la reintegración laboral paulatina con un acuerdo entre las partes: el médico que controla o sigue al paciente, el trabajador y su empresa. Incluiría un documento con recomendaciones sobre qué tareas puede realizar si se incorpora al trabajo o si se puede beneficiar de prácticas como un cambio o reducción de horario o de tareas hasta que se consiga la recuperación total.

Establecer *medidas incentivadoras para las empresas en la reincorporación de la mujer con cáncer de mama*, tanto fiscales como a nivel de cotización a la seguridad social, facilitando la igualdad de oportunidades.

Es imprescindible una *mayor comunicación, coordinación y cooperación entre el ámbito médico sanitario (prestación y atención sanitaria), el ámbito médico evaluador (prestaciones económicas) y el ámbito médico laboral (atención, prevención y vigilancia salud laboral)*, creando un flujo de información entre estas tres áreas, propiciando *acceso a la Historia Clínica* para el conocimiento del evolutivo, capacidades pérdidas mientras duró la situación incapacitante, tratamientos que ha precisado y los que precisa y *facilitando el conocimiento de las capacidades que requiere el trabajo* mediante el uso de *Fichas de Valoración Ocupacional*¹⁴ para trabajadores en incapacidad temporal.

Así mismo debemos de proseguir en la consecución de *una historia clínica laboral única que permita conocer la salud de los trabajadores, el acceso al conocimiento de sus procesos de enfermedad que haya padecido y la correcta aplicación de las medidas preventivas que procedan.*

Hay que *evitar las controversias entre la no incapacidad y la capacidad y no apto*, y para ello es preciso compartir información sobre el proceso padecido por el trabajador y las tareas, ocupación, riesgos del puesto de trabajo, para mejorar los aspectos preventivos de la salud laboral y las propias decisiones.

Alta y baja compatibles. En los momentos que vivimos las situaciones de Pluriactividad o de Pluriempleo son cada vez más frecuentes por pura necesidad económica, comportan en ocasiones situaciones de pérdida las capacidades para un trabajo, pero manteniendo las de otro, por ello proponemos Baja y Alta Compatible, en estos supuestos. Permitiría una prestación de servicio cuando el desempeño de un tipo de trabajo es compatible con su pérdida de salud, y no comporta un empeoramiento o alargamiento de su situación de baja y un beneficio para la empresa, un beneficio para el trabajador, y una mejora del sistema productivo.

En cuanto a los *profesionales responsables en actuación en este ámbito debe de fomentarse la formación y actualización continuada de conocimientos*, favoreciendo y promocionando desde los poderes públicos la investigación y la docencia en el ámbito de la medicina evaluadora y para cuantos profesionales estén implicados en la incapacidad.

En la gestión del conflicto entre incapacidad médica larga y retorno al trabajo de la mujer trabajadora con cáncer de mama hay que procurar la mayor y mejor protección, prevención, y promoción de la salud laboral (salud pública). Los problemas a la reincorporación laboral tras incapacidad médica larga son algo más que tiempo y dinero, el problema mayor es el deterioro de la salud laboral, de la calidad de vida del trabajador y del riesgo de perder el trabajo. Y para ello hay que adoptar políticas integrales de mejora sanitarias, prestacionales y preventivas.

El trabajo no debiera de ser nunca causa ni agravación de la salud del trabajador, pero así mismo el desempeño del trabajo es salud. El auténtico problema de las trabajadoras con cáncer de mama que han sufrido incapacidades médicas laborales largas

al retornar al trabajo es el coste en «capital humano» y costes en «capital salud», convirtiéndose en un grave problema de salud pública con enormes repercusiones en el sistema económico productivo y en cuanto a prestaciones del sistema público de salud y de prestaciones de la seguridad social. Costes con responsabilidad pública gestora que debieran conllevar la adopción de políticas de mejora integrales y coordinadas interdepartamentales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López-Guillén García Araceli. Comportamiento de la incapacidad temporal de más de 365 días. Medicina y Seguridad del Trabajo. vol.61 no.241 Madrid oct./dic. 2015.
2. López-Abente G, Aragonés N, Pérez-Gómez B, et al. Time trends in municipal distribution patterns of cancer mortality in Spain. BMC Cancer 2014, 14:535 doi: 10.1186/1471-2407-14-535
3. Lidia García Martínez, Marina Pollán Santamaría, Gonzalo López-Abente, María Mercedes Sánchez Jacob, Andrés García Palomo, Raquel González Martínez, Emiliano Honrado Franco y Vicente Martín Sánchez. Tendencia y distribución municipal de la incidencia de cáncer de mama en el área de salud de León (1996-2010) Revista Española de Salud Publica vol. 88 N°.2 Madrid mar./abr. 2014.
4. Fundación Tejerina. Reincorporación laboral tras cáncer de Mama. Valoración laboral. La repercusión y valoración de la incapacidad laboral en el Cáncer de Mama. Grupo de Investigación en Medicina del Trabajo (GIMT). Fundación Tejerina. Cáncer de mama, trabajo y sociedad. 2012.
5. Vicente-Herrero M.T, Terradillos García M.J., Ramírez Iniguez de la Torre M.V., Capdevila García L.M. y López-González A.A. Criterios de incapacidad laboral en cáncer de mama. Revista Semergen. 2013; 39(2):95-100.
6. Vicente Pardo, J.M. La valoración de la profesión, del trabajo, de la ocupación, y de las tareas en el procedimiento de valoración de la capacidad laboral en materia de seguridad social. Medicina y Seguridad del Trabajo. vol. 60 no. 237 Madrid oct./dic. 2014.
7. Vicente-Herrero M.T. Cáncer de mama y trabajo. 9º Congreso Nacional Ergonomía y Psicosociología. 2014. http://www.preveras.org/docs/documentos/cancer_de_mama_y_trabajo.pdf
8. Garrido Manzano M.V., López-Guillén García A., Vicente Pardo, J.M. Manual de Práctica Clínica 2015 SESPM Sociedad Española de Patología Mamaria. Capítulo 63 Valoración de la Capacidad Laboral en Pacientes con Cáncer de mama. 2015.
9. Vicente Herrero María Teófila y al. Valoración de aptitud laboral en la incorporación del trabajador con cáncer de mama. Revisión desde la legislación española en prevención de riesgos laborales. Revista CES Salud Pública; Vol 4, No 1 (Año 2013).
10. Controversias en la Valoración de la Incapacidad Ponencia II Congreso Inspección Médica Seguridad Social. Rosa María Virolés Piñol Revista Medicina y Seguridad del Trabajo vol.60 supl.1 Madrid 2014.
11. López-Guillén García Araceli, Vicente Pardo, J.M. El Mapa de la Incapacidad en España una necesidad urgente. Revista Medicina y Seguridad del Trabajo 2015; 61 (240) 378-392 Escuela Nacional de Medicina del Trabajo Instituto de Salud Carlos III.
12. Vicente Pardo, J.M. La Incapacidad laboral como indicador de gestión sanitaria. Revista Medicina y Seguridad del Trabajo vol. 61 n.º 239.
13. Gabbay M, Shiels C, Hillage J. Factors associated with the length of fit note-certified sickness episodes in the UK. Occupational & Environmental Medicine 2015; 72:467-475. 10.1136/oemed-2014-102307.
14. Vicente Pardo, J.M. El Informe Médico de Valoración de la Capacidad Laboral y la Ficha de Evaluación de la Capacidad Laboral una nueva herramienta en la gestión y valoración de las situaciones de incapacidad. Sociedad Vasca de Medicina del Trabajo http://www.lmee-svmt.org/panel-lmee-svmt/tinymce/plugins/filemanager/uploads/20130924-Actualizacion/131004_DrVicente_Informe_Medico_Valoracion_Capacidad_Laboral.pdf

Revisiones

Exposición a pesticidas en el ámbito laboral, expresión genética y enfermedad de Parkinson

Pesticides Exposure at Workplace, Gene Expression and Parkinson's disease

Asan Iknurov Mollov¹, Diana Cecily Martinez Ponce², José M^a Serrano Puebla², Sergi Elias Salcedo²

1 Unidad Docente de Medicina del Trabajo de Navarra. Navarra. España.

2 Unidad Docente de Medicina del Trabajo de la Comunidad de Madrid. Madrid. España.

Recibido: 14-03-17

Aceptado: 31-03-17

Correspondencia:

Jose Maria Serrano Puebla

Correo electrónico: jmserranopuebla@gmail.com

Este trabajo se ha desarrollado dentro del Programa Científico de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud Carlos III en convenio con la Unidad Docente de Medicina del Trabajo de Navarra y la Unidad Docente de Medicina del Trabajo de la Comunidad de Madrid. Madrid. España.

Resumen

Introducción: Varias exposiciones ocupacionales pueden aumentar el riesgo de desarrollar la enfermedad de Parkinson. La exposición a pesticidas es un conocido factor de riesgo, pero no es suficiente para causar EP. Otros factores, como la susceptibilidad de diferentes variantes genéticas se cree son necesarias.

Objetivo: Identificar la relación existente entre la exposición a pesticidas y la predisposición genética para la aparición de EP en el ámbito laboral. Concretar los genes y sus variables que pueden cambiar el riesgo de enfermar. Factores intrínsecos/extrínsecos que pueden influir en el desarrollo de EP. Actividades profesionales que incrementan el riesgo.

Método: Revisión sistemática, realizada a través de búsqueda bibliográfica de artículos científicos publicados en los últimos 10 años en las siguientes bases de datos: *MEDLINE* (a través de *Pubmed*), *LILACS*, *IBECs*, *Red SCIELO*, *BIBLIOTECA COCHRANE*, utilizándose términos (MeSH terms). Se graduó el nivel de evidencia basado en los criterios *SIGN*.

Resultados: Se recuperaron un total de 148 artículos. Después de aplicar los criterios de inclusión/exclusión quedó una colección de 9. Todos fueron estudios de casos y controles, dos anidados en una cohorte. Los resultados obtenidos fueron estadísticamente significativos en relación a la variable estudiada.

Conclusiones: En todos los artículos revisados se encontró asociación entre la variable genética estudiada, la exposición a pesticidas y el desarrollo de EP o descenso en la edad de aparición de EP con un alto nivel de evidencia.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 68-84

Palabras clave: revisión sistemática, genética, pesticidas, enfermedad de Parkinson, exposición ocupacional.

Abstract

Introduction: Several occupational exposures may increase the risk of developing Parkinson's disease. Exposure to pesticides is a known risk factor but is never enough to cause PD. Other factors, such as susceptibility of different genetic variants are believed to be necessary.

Objective: To identify the scientific evidence between pesticides exposure and genetic predisposition for a PD outbreak at workplace. To specify genes and their variables that may change the risk of developing the disease. To identify intrinsic and extrinsic factors that influence Parkinson's disease risk. To know the professional activities that may increase the risk.

Method: Bibliographic search for systematic review in scientific articles published over the last 10 years in the following databases: MEDLINE (through Pubmed), LILACS, IBECs, SCIELO Network, COCHRANE LIBRARY, using terms (MeSH terms). Level of evidence was based on the SIGN criteria.

Results: We retrieved 148 articles. 9 articles remained after applying the inclusion and exclusion criteria. The articles selected are case-control, two of them are case-control nested in a cohort. Results of all studies were statistically significant.

Conclusions: An association between the genetic variable studied, pesticides exposure and the development of PD or a reduction of PD for all onset ages with a high level of evidence were found in all the articles reviewed.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 68-84

Key words: systematic review, genetics, pesticides, Parkinson's disease, occupational exposure.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Parkinson (EP) es el segundo trastorno neurodegenerativo más frecuente, mostrando alta prevalencia en pacientes ancianos¹. Actualmente 6.3 millones de personas, que representan el 1% de la población mundial de más de 65 años, son diagnosticadas de EP y en 2030 este número puede aumentar hasta 9,3 millones². El promedio de edad en que comienza es de unos 60 años, pero se han identificado casos en individuos que tienen entre 20 y 29 años y otros todavía más jóvenes³. En España son muchos los estudios de prevalencia realizados. Los resultados de prevalencia obtenidos varían entre 150 y 1500 /10⁵ habitantes. La prevalencia media de EP en España es de 682,2/10⁵ habitantes con IC (127,4/10⁵-1491,7/10⁵)⁴. Por otra parte la enfermedad afecta a más de un millón de personas en Estados Unidos⁵ y Canadá. La incidencia de la enfermedad de Parkinson en los EEUU y Canadá se estima en alrededor de 300/10⁵ habitantes, o alrededor del 3%⁶.

Aunque la mayoría de los casos de EP parecen ser esporádicos, hay una creciente evidencia de que los factores genéticos juegan un papel en la patogénesis de la EP, particularmente cuando la edad del inicio de los síntomas es menor de 50 años⁷. Se ha sugerido que el polimorfismo en las enzimas implicadas en el metabolismo oxidativo y la desintoxicación podría estar implicado en la predisposición a la EP².

El inicio de los síntomas de la EP es típicamente insidioso. Los modelos biológicos sugieren que la progresión de la EP incluye un período pre sintomático largo².

Varias exposiciones ocupacionales pueden aumentar el riesgo de desarrollar la enfermedad de Parkinson. La exposición a pesticidas es un conocido factor de riesgo para el desarrollo de EP, fue descrita por primera vez en 1983 cuando la administración intravenosa de MPTP, una molécula estructuralmente similar al insecticida paraquat, dio lugar a un síndrome parkinsoniano en adictos a drogas. Desde entonces muchos estudios clínicos han demostrado la conexión entre la exposición a pesticidas y el mayor riesgo de EP. La exposición a pesticidas sola no es suficiente para causar EP, otros factores, como susceptibilidad de diferentes variantes genéticas se cree que son necesarias⁸.

Estudios recientes sobre la etiología de la enfermedad de Parkinson, señalan principalmente una predisposición genética asociada a una posible participación de neurotoxinas internas y / o externas. Durante la última década, numerosos estudios mostraron la participación de toxinas externas en la génesis de la enfermedad. La evidencia de un rendimiento inadecuado del complejo enzimático del citocromo P-450 en la EP reforzó la idea de la presencia de un metabolismo deficiente de las sustancias xenobióticas, lo que llevó a la hipótesis de que los pacientes parkinsonianos son más vulnerables a la acción de algunas neurotoxinas. Uno de los estudios investigó la participación de los genes del citocromo P-450 2D6 (CYP2S6) y M1 glutatión S-transferasa (GSTM1), cuya acción se basa en la programación de enzimas responsables de la desintoxicación de toxinas externas. Se pudo observar que los individuos que poseen el alelo CYP2D6L tienen 2,4 veces más posibilidades de ser afectados con EP que los controles. Además, si el individuo tiene la M1 glutatión S-transferasa (GSTM1) la posibilidad se incrementa de 11 a 14 veces⁹. El estrés oxidativo activa GST (y sus variantes M1, T1 y P1) para desintoxicar muchos productos de oxidación de lípidos, ácidos nucleicos y proteínas. GSTM1 y GSTT1 catalizan la desintoxicación de oxígeno reactivo y productos de peroxidación lipídica. Estudios epidemiológicos muestran que los genotipos nulos para GSTM1 y GSTT1 están relacionados con el aumento de la susceptibilidad a enfermedades asociadas al estrés oxidativo. El genotipo nulo para GSTM1 (homocigoto al alelo nulo) aumenta el riesgo de cáncer en algunos tejidos y también se asocia con EP².

El riesgo de EP individual se ha asociado a la exposición ocupacional a herbicidas y pesticidas. Existe una asociación entre los genotipos de GSTP1 y EP en individuos expuestos a los plaguicidas, lo que demuestra que el GSTP1 posiblemente afecta la respuesta nigroestriatal a las neurotoxinas. Además, los polimorfismos GSTP1 pueden influir en la edad de inicio de la EP¹.

The multidrug resistance protein (MDR1 o ABCB1) es un gen que codifica una glicoproteína-P (P-gp) que protege el cerebro contra neurotóxicos. Algunas variantes genéticas de MDR1 o ABCB1 comprometen la función de este transportador y podría estar asociado con el desarrollo de EP⁸.

Las mutaciones en el gen de *Parkin* son las más representativas de las formas de inicio temprano del parkinsonismo. Se han descrito también en formas familiares y esporádicas de inicio tardío. Así mismo algunos polimorfismo de un único nucleótido (SNP) han sido asociados a EP, aunque su función en la patogénesis de la enfermedad no está clara. Se supone que producen leves alteraciones en el gen *Parkin* y actúan como factor de riesgo para el desarrollo de la EP. Sin embargo, se desconoce de qué forma los SNP en el gen *Parkin* pueden influir en la edad de inicio de la forma esporádica de EP¹⁰.

En España se aprobó el Real Decreto 1311/2012¹¹, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios (pesticidas, herbicidas, etc.). También existe una guía oficial para la vigilancia de la salud de los trabajadores agrarios (MSSSI 2013)¹², la principal población de trabajadores expuestos a los riesgos derivados de los fitosanitarios. Patologías derivadas de la fabricación y el uso de plaguicidas e herbicidas figuran en el cuadro de enfermedades profesionales con las correspondientes codificaciones del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro¹³.

OBJETIVOS

Principal

Identificar la evidencia científica de la relación existente entre la exposición a pesticidas y la predisposición genética para la aparición de síndromes Parkinsoniano o enfermedad de Parkinson en el ámbito laboral.

Secundarios

- Concretar los genes y sus variables que pueden cambiar el riesgo de enfermar y/o la sobreexpresión de genes protectores.
- Identificar los factores intrínsecos/extrínsecos que pueden influir en el desarrollo de la enfermedad
- Conocer las actividades profesionales que incrementan el riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión sistemática de la literatura científica en el ámbito de la biomedicina, realizada a través de la búsqueda bibliográfica de artículos científicos publicados en los últimos 10 años (hasta el año 2016) en las siguientes bases de datos: *MEDLINE* (a través de *Pubmed*), *LILACS*, *IBECs*, *Red SCIELO*, *BIBLIOTECA COCHRANE*, utilizándose los descriptores, ecuaciones de búsqueda, combinaciones booleanas, términos (MeSH terms) y filtros que figuran en la (Tabla 1). Se efectuaron varias ecuaciones de búsqueda, adaptándose a las diferentes bases de datos con objetivo de recuperar el máximo número de artículos posible.

Los criterios de inclusión y exclusión que se utilizaron para obtener la colección a estudios figuran en la (tabla 2).

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda.

Base de datos	Descriptores y ecuación de búsqueda, Combinaciones booleanas, Términos (MeSH terms)
MEDLINE (Pubmed)	(((((“occupational exposure”[MeSH Major Topic]) OR “occupational diseases/chemically induced”[MeSH Major Topic]) OR “environmental exposure”[MeSH Major Topic]) OR “radiation exposure”[MeSH Major Topic]) OR “hazardous substances”[MeSH Major Topic]) AND (((“parkinson disease”[MeSH Major Topic] OR “parkinsonian disorders”[MeSH Major Topic]) OR “environmental exposure”[MeSH Major Topic]) AND (“parkinson disease”[MeSH Major Topic] OR “parkinsonian disorders”[MeSH Major Topic]) OR “Genetic Association Studies”[Mesh] 2. (“environmental exposure”[MeSH Major Topic] AND (“parkinson disease”[MeSH Major Topic] OR “parkinsonian disorders”[MeSH Major Topic]))) AND industrial[MeSH Major Topic] *filtros
IBECs	“ENFERMEDAD DE PARKINSON/CI” [Descriptor de asunto] or “SINDROME PARKINSONIANO/CI” [Descriptor de asunto] and “PARKINSONISMO/CI” [Descriptor de asunto] PARKINSON [Palabras] and “exposición OCUPACIONAL” [Descriptor de asunto] “enfermedades ocupacionales” [Descriptor de asunto] and PARKINS\$ [PALABRAS] Parkinson [PALABRAS] and pesticidas [PALABRAS] and genética [PALABRAS] Parkinson [PALABRAS] and ocupacional [PALABRAS] and genética [PALABRAS]
LILACS	“enfermedad de Parkinson” or “síndrome parkinsoniano” or “trastornos parkinsonianos” or “parkinsonismo” or “parkinsonismo primario” or “parkinsonismo secundario” [Descriptor de asunto] and “tóxicos” or “contaminantes tóxicos” or “desechos tóxicos” or “gases tóxicos” or “materiales tóxicos” or “productos tóxicos” or “químicos tóxicos” or “residuos tóxicos” PARKINS\$ [Palabras] and “enfermedades OCUPACIONALES” [Descriptor de asunto]Referencias encontradas “enfermedad de PARKINSON” or “síndrome PARKINSONIANO” or “trastornos PARKINSONIANOS” or “PARKINSONISMO” or “PARKINSONISMO primario” or “PARKINSONISMO secundario” [Descriptor de asunto] and “exposición ocupacional” or “accidentes ocupacionales” [Descriptor de asunto] PARKINS\$ [Palabras] and OCUPACIONAL [Palabras]Referencias encontradas PARKINSON [Palabras] and PESTICIDAS [Palabras] “enfermedad de PARKINSON” or “síndrome PARKINSONIANO” or “trastornos PARKINSONIANOS” or “PARKINSONISMO” or “PARKINSONISMO primario” or “PARKINSONISMO secundario” [Palabras] and PESTICIDAS [Palabras] and genética [Palabras] “enfermedad de Parkinson” or “síndrome parkinsoniano” or “trastornos parkinsonianos” or “parkinsonismo” or “parkinsonismo primario” or “parkinsonismo secundario” [Descriptor de asunto] and “enfermedades OCUPACIONALES” [Descriptor de asunto] and genética [Palabras]
RED SCIELO	PARKINS\$ AND INDUSTRI\$ (PARKINS\$) AND (OCUPACIONAL) (PARKINS\$) AND (OCUPACIONAL) AND (genetic) PARKINS\$ and TOXICO\$ 6.(PARKINS\$) AND (TOXICO\$) AND (genetic) PARKINS\$ GAS PARKINS\$ METAL\$ (PARKINS\$) AND (genetic) AND (Pesticides)
CHOCRANE	(parkinson disease OR parkinsonian disorders) AND (occupational exposure OR hazardous substances) (parkinson disease OR parkinsonian disorders) in Title, Abstract, Keywords and (occupational exposure) and (genetic) (parkinson disease OR parkinsonian disorders) in Title, Abstract, Keywords and “pesticide” and “genetic”

*Filtros usados: humanos, los últimos 10 años, adultos + 19 años, español, inglés, portugués, italiano, ruso, búlgaro, catalán.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos sobre Parkinson/Parkinsonismo en población laboral, hombres y mujeres.	Estudios transversales sin grupo de control
Artículos publicados en los últimos 10 años	Estudios con muestreo no aleatorizado
Estudios de caso-control, cohortes, transversal con grupo control, metaanálisis, ensayo clínico.	Estudios sin diseño definido y población no determinada
Estudios publicados en español, inglés, portugués, italiano, ruso, búlgaro, catalán.	Artículos originales que no tratan sobre los factores genéticos y la exposición laboral
	Estudio de exposición ambiental
	Estudios duplicados, estudios en animales

En una primera etapa se revisaron los abstracts de los artículos recuperados y se excluyeron aquellos no alineado con el objetivo de la revisión.

A posteriori se procedió a analizar los artículos entre los investigadores de forma independiente para su revisión detallada. Aquellos artículos con dificultad de valorar si cumplen con el objetivo de la revisión, fueron revisados a texto completo.

Se diseñó una tabla de síntesis de evidencia, incluyendo las variables que figuran en (Tabla 3) para que la revisión sistemática de los artículos finalmente seleccionados se realizara de la misma manera por cada investigador, dirimiéndose las controversias mediante revisión conjunta y consenso sobre su inclusión final en la revisión.

Tabla 3. Variables incluidas en la tabla de síntesis de evidencia.

ID del artículo
Título, autor, revista y año
Tipo estudio
Población
Muestreo
N
Exposición
Diagnóstico
Variable
Variable genética
Método de análisis genético
Resultados (asociación)
Cofactores

Una vez terminado el análisis de los artículos, se graduó el nivel de evidencia basado en los criterios de la *Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*¹⁴.

RESULTADOS

A partir de la estrategia de búsqueda, se recuperaron un total de 148 artículos de las diferentes bases de datos, detallándose en la (tabla 4).

De los 148 artículos recuperados, 64 fueron excluidos por no ajustarse a los criterios de inclusión. Después de este primer filtro, recuperamos 84 artículos de los cuales, 70 se descartaron por cumplir alguno de los criterios de exclusión, tras la lectura del abstract o texto completo, obteniendo un total de 14 artículos para realizar la revisión sistemática.

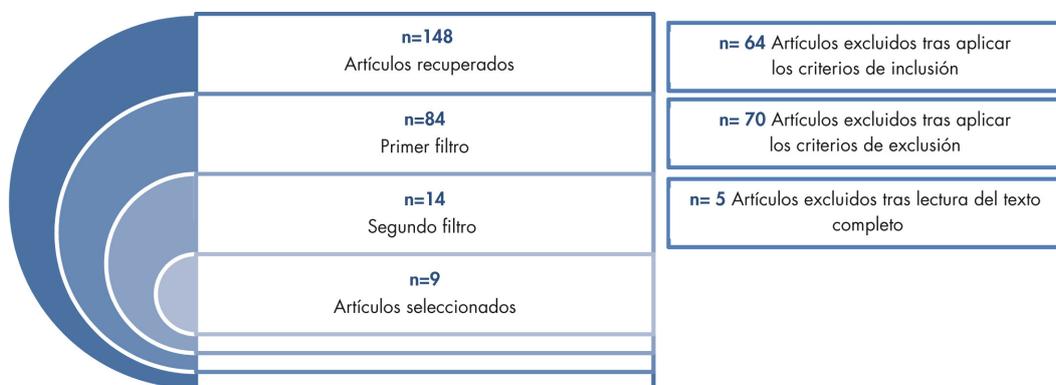
Finalmente de éstos 14 artículos se descartaron 5 después de la lectura sistemática a texto completo, tras la decisión conjunta de los investigadores. Después de aplicar los filtros previamente descritos, así como los criterios de inclusión/exclusión quedó una colección de 9 artículos (Tabla 5).

Tabla 4. n de artículos recuperados y seleccionados según la base de datos.

Base de datos	Artículos recuperados	Artículos seleccionados
MEDLINE(Pubmed)	n=78	n=7
IBECS	n=2	0
LILACS	n=26	n=2
RED SCIELO	n=9	0
CHOCRANE	n=33	0
<i>Total</i>	n=148	n=9

NOTA: Los artículos duplicados no formaron parte de la n=148 de los artículos recuperados.

Tabla 5. Estrategia de selección de los artículos.



La totalidad de los artículos seleccionados para la revisión sistemática son estudios descriptivos con diseño de casos y controles, de los cuales 2 están anidados en una cohorte. El resumen de los resultados y el nivel de evidencia de los artículos incluidos en la revisión sistemática figura en (Tabla 6). En 8 de los nueve estudios se identifica el factor genético predisponente del desarrollo de la EP en combinación a la exposición a pesticidas en el ámbito laboral y uno de ellos trata sobre la el factor genético como inductor a la temprana aparición de los síntomas de EP en trabajadores expuestos a pesticidas.

En el artículo más recientemente publicado por *Narayan et al*¹⁵, 2015, con un diseño de casos y controles, n=1074: casos n=632 y controles n=1238 (población con la enfermedad de Parkinson de Kern, Fresno y Tulare en California central entre 2001 y 2007), disponiendo tanto el genotipo ABCB1 como la información sobre la exposición a pesticidas. Para la exposición ocupacional a plaguicidas y ABCB1 SNP rs1045642, se estima mayor OR de 2,07-3,54 en sujetos expuestos portadores de la variante homocigótica TT y otros portadores de TT de “baja exposición” a pesticidas en comparación con individuos con genotipo no variante, cuando se ajusta para la variante TT en rs2032582 (los individuos con mayor riesgo son los portadores de genotipo TT en rs1045642 y rs2032582). No ajustar para el genotipo rs2032582 no altera apreciablemente los resultados [OR: 2,09-3,74]. Se observa menor OR de 1,89-2,62 para los portadores de la TT SNP rs2032582 con exposiciones a OC o OP ajustado para variante homocigótica de portadores de rs1045642, aunque los resultados fueron mayores sin ajuste [OR: 2,43-3,36]. Entre los profesionales expuestos a los plaguicidas OC o OP, los participantes con mayor riesgo fueron portadores de la variante homocigótica tanto para rs1045642 como rs2032582 [OR = 3,71, IC del 95%: (1,96, 7,02)].

Tabla 6. Resultados y nivel de evidencia de los artículos* CC – Casos y controles.

Título, Autor y año	Tipo estudio	N	Variable genética	Resultados (asociación)	SIGN
<i>Exposure to pesticides and heterozygote genotype of GSTP1-Ala261 are associated to Parkinson's disease</i> Longo et al. 2013	CC	n=312 GRUPO DE CASOS (SG) n=154 Subdividido en grupo de estudio de EP familiar (FSG) n=33 y EP esporádica (SSG) n=121GRUPO DE CONTROL (CG) n=158 ancianos sin enfermedad o antecedentes familiares de enfermedades neurodegenerativas.	Gen GSTP1-Ala261 localizado en el cromosoma humano 11q13 Genotype (I/I; I/V; V/V)Allele (I; V)	Los pacientes fueron significativamente más expuestos a los plaguicidas en comparación con el grupo de control (p = 0,0004), y el genotipo heterocigoto asociado a la exposición a los plaguicidas también prevaleció en los pacientes (p = 0,0001). El genotipo homocigoto salvaje estuvo relacionado con el consumo de tabaco (p=0,043) y el alcoholismo (p=0,033) en pacientes con EP familiar.	2
<i>Nullity of GSTT1/GSTM1 related to pesticides is associated with Parkinson's disease.</i> Pinibel et al. 2013	CC	n=423 Grupo de casos (SG) n=254 pacientes con EP. Grupo de Control (CG) n=169 individuos con diagnóstico negativo para EP.	Frecuencia alélica y genotípica de los genes M1 y T1 del glutatión S-transferasa: GSTT1 y GSTM1	La presencia y la ausencia de las variantes genéticas de GSTT1 y GSTM1 fueron similares en pacientes y controles. La ausencia de las variantes GSTT1 y GSTM1 (0/0) y la exposición a los plaguicidas prevaleció en los pacientes (18%) en comparación con los controles (13%, p = 0,014). Este estudio sugiere la asociación entre la EP y la exposición previa a los plaguicidas, cuyo efecto aumenta en combinación con la ausencia de GSTT1 / GSTM1.	2
<i>Genetic variability in ABCB1, occupational pesticide exposure, and Parkinson's disease</i> Narayan et al. 2015	CC	n=1074 Casos n=350 y controles n=724 de todas las razas, n=796 Casos n=282 y controles n=514 de ancestros europeos	Variantes de genes ABCB1 rs1045642 (c.3435C / T) en el exón 26 rs2032582 (c.2677G / T / A) en el exón 21	Para los expuestos ocupacionalmente con genotipos variantes de ABCB1 homocigótica en ambos SNP, estimamos odds ratios de 1,89 [intervalo de confianza del 95% (IC): 0,87, 4,07] a 3,71 [IC del 95%: (1,96, 7,02)]. Pero no encontramos interacciones de escala multiplicativa.	2
<i>MDR1 variants and risk of Parkinson disease. Association with pesticide exposure?</i> ZSchedrich et al.2009	CC	n=599 Casos=415 y controles=82	Gen ABCB1 y sus SNPs c.3435C/T; c.3320 A/C, c.2677G/T/A	Solo se encontró asociación en pacientes expuestos a pesticidas con SNPs c.3435C/T o T/T OR=4,74 p=0,047 IC 95%=[1,009;22,306]	2
<i>Parkin polymorphisms and environmental exposure: Decrease in age at onset of Parkinson's disease</i> Ghitone et al. 2007	CC	n=59 casos=33 y controles=26	Genes PARK1, PARK2 y PARK8. Se encontraron los siguientes SNPs: Ser167Asn, Val380Leu, Asp394Asn.	Edad de inicio de EP es inferior en pacientes expuestos a tóxicos (pesticidas, disolventes orgánicos) y con polimorfismos asociados a Parkinson en relación con los que no tienen ninguno o alguno de estos factores (exposición, polimorfismos)	2
<i>Herbicide exposure modifies GSTP1 haplotype association to Parkinson onset age: the GenePD Study.</i> Wilks et al. 2006	CC	n=278 Sin exposición pesticidas n=174, uso residencial pesticidas n=64, uso ocupacional pesticidas n=40	Gen GSTP1 y su SNPs rs2370143, rs762803, rs947894, rs749174, rs1799811, rs1871042, rs947895	Comparando s762803-rs1799811 Expuestos a pesticidas (haplotipo 2-1): 2,82 años más en la aparición de EP p=0,048 Expuestos ocupacionales a pesticidas (haplotipo 2-1): 7,93 años antes en aparición EP p=0,008 No expuestos a pesticidas (haplotipo 2-2): 3,86 años menos en la aparición de EP p=0,12 Expuestos ocupacionales a pesticidas (haplotipo 2-2): 5,1 años después en aparición EP p=0,25	2
<i>Rotenone, paraquat, and Parkinson's disease.</i> Tanner et al. 2011	CC	n=468 n=110 enfermos de Parkinson con n=358 controles.	Mutaciones en la alpha-synucleína, PARKIN, PINK1, o DJ-1 genes	Uso de paraquat (OR = 2,5; 95% CI, 1,4-4,7) o cualquiera del grupo de estresores oxidativos (OR = 2,0; 95% CI, 1,2-3,6) fue asociado con EP. De forma similar, el uso de rotenona (OR = 2,5; 95% CI, 1,3-4,7) o cualquiera de su grupo de inhibidores del complejo I (OR = 1,7; 95% CI, 1,0-2,8) fue asociado con EP.	2
<i>Interaction between ABCB1 and professional exposure to organochlorine insecticides in Parkinson disease.</i> Dutheil et al. 2010	CC	n=689 n=207 casos y n=482 controles emparejados	Polimorfismos 2ABCB1 que alteran la función de C3435T, rs 1045642; G2677[A,T], rs 2032582.	De los 207 casos y 482 controles emparejados, los polimorfismos de ABCB1 no se asociaron con EP (C3435T; P=0,43; G2677[A,T], P=0,97). De los 101 casos de varones emparejados a sus controles, la OR para organoclorinas fue de 3,5 veces mayor con un IC95% (0,9-14,5) entre los portadores de homocigotos de la variante G2677 (A,T) respecto a los no portadores. Entre los casos exclusivamente, encontramos asociación entre portadores de las 2 variantes alélicas G2677 (A,T) y organoclorinas (OR 5,4 IC95% 1,1-27,5) así como con el número de horas de exposición acumuladas (P=0,005)	2
<i>Genetic modification of the association of Paraquat and Parkinson's Disease.</i> Goldman et al. 2012	CC	n= 84759. n=87 casos y n=343 controles	Deleciones homocigóticas de los genes que codifican la glutatión S transferasa M1(GSTM1);T1(GSTT1)	En hombres con GSTT1 funcional la OR de la asociación de EP y la exposición a paraquat fue de 1,5 con un IC 95% 0,6-3,6. En hombres con la deleción GSTT1*0, el OR fue de 11,1 (IC 95%: 3,0-44,6, P: 0,027). No se encontraron pruebas de interacción estadística entre el paraquat y GSTM1.	2

En otro estudio de casos y controles realizado por *Pinbel et al* 2 en 2013 con muestra n=423. Grupo de casos (SG) - 254, grupo de control (CG) - 169. Los pacientes fueron seleccionados en la Clínica de Trastornos del Movimiento del Hospital de Base de la Facultad de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP). La ausencia de las variantes GSTT1 y GSTM1 (0/0) y la exposición a los plaguicidas prevaleció en los casos (18%) en comparación con los controles (13%, $p = 0,014$). Este estudio sugiere la asociación entre la EP y la exposición previa a los plaguicidas, cuyo efecto aumenta en combinación con la ausencia de GSTT1 / GSTM1. La distribución de GSTT1 muestra el estándar predicho por el equilibrio de Hardy-Weinberg en SG ($\chi^2 = 1.7$; $p < 0.05$) y CG ($\chi^2 = 0.21$; $p < 0.05$), lo mismo ocurrió con GSTM1 (SG - $\chi^2 = 33.0$, $p < 0.05$ y CG - $\chi^2 = 12.0$, $p < 0.05$). La presencia y la ausencia de las variantes genéticas de GSTT1 y GSTM1 fueron similares en pacientes y controles.

Longo et al 1 en 2013 publicó un estudio de casos y controles con muestra n=312. Grupo de casos (SG) n = 154, subdividido en grupo de EP familiar (FSG) n = 33 y grupo de EP esporádica (SSG) n = 121, grupo de control (CG) n= 158. Los pacientes fueron atendidos en la Clínica de Neurología Ambulatoria del Hospital de Base de la Facultad de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), Brasil, en el período de 2007 a 2010. El estudio refleja los polimorfismos del gen GSTP1-Alw26I, localizado en el cromosoma humano 11q13: Genotype (I/I; I/V;V/V) Allele (I; V) como factores de riesgo para la EP en los expuestos a pesticidas. La distribución de los alelos fue similar entre SG (isoleucina (I) = 0,68, valina (V) = 0,31), SSG (I = 0,66, V = 0,33) y GC (I = 0,64; V = 0,35; $p > 0,05$). Sin embargo, el alelo I fue significativamente mayor en el grupo familiar (FSG = 0,78), en comparación con CG (0,64; $p = 0,036$). El homocigoto salvaje (I / I) prevaleció en FSG (63,6%) en comparación con SSG (38,0%, $p = 0,013$). El genotipo I / V predominó en SG, SSG y CG (50,6, 56,1 y 62,0%, respectivamente, $p > 0,05$); Y V / V, en una frecuencia reducida, mostraron una distribución similar entre los grupos ($p > 0,05$). FSG exhibió el patrón predicho por el equilibrio de Hardy-Weinberg ($\chi^2 = 0.29$, $p = 0.90$), diferente de SG ($\chi^2 = 5.01$; $p = 0.025$), SSG ($\chi^2 = 7.82$; $p = 0.005$) y CG ($\chi^2 = 19.9$, $p < 0,0001$).

En el año 2012 *Goldman et al* 6 publicó un estudio de casos y controles. Se reclutaron n=87 sujetos con EP y n=343 controles emparejados (esta anidado al estudio *Agricultural Health Study*). Se determinó la asociación de las delecciones genéticas de GSTM1 (GSTM1*0) y GSTT1 (GSTT1*0) y su interacción con el uso de paraquat mediante regresión logística. No hubo interacción con GSMT1, pero por el contrario se observó que la delección de GSTT1 modifica significativamente la asociación entre el Paraquat y el desarrollo de EP. En hombres con GSTT1 funcional la OR de la asociación de EP y la exposición a paraquat fue de 1.5 con un IC 95% 0.6-3.6. En hombres con la delección GSTT1*0, el OR fue de 11.1 (IC 95%: 3,0-44.6, P: 0,027).

En el artículo de *Zschiedrich et al* 8 del 2009, con un diseño de casos y controles, con una n=497 (415 casos y 82 controles) se investiga la posible asociación entre las diferentes variantes del gen MDR1 y el riesgo de padecer Enfermedad de Parkinson (población Europea-Alemanes, Serbios, Italianos, Holandeses). En el estudio no se encontró una asociación general entre las alteraciones en SNP (polimorfismos de un único nucleótido) y la EP. Sin embargo se vio que los genotipos 3435CT y 3435TT fueron significativamente más frecuentes en pacientes expuestos que en no expuestos. Específicamente el 3435TT (89.5% vs 64.2% $p=0.047$; OR=4.744, 95% CI=[1.009;22.306]. Se analizó además la posible relación entre exposición a pesticidas y EP siendo ésta más frecuente 22.1% frente a 9.3% en no expuestos ($p=0.038$).

Ghione et al 10, en el artículo del año 2007, con un diseño de casos y controles con muestra n=59 (33 casos y 26 controles), analiza el descenso en la edad de inicio de la enfermedad de Parkinson asociado a exposición a pesticidas y polimorfismos genéticos. Se estudiaron los genes PARK1, PARK2 y PARK8 en 81 pacientes italianos con EP. Los SNPs encontrados fueron Ser 167Asn, Val380Leu, Asp394Asn Se encontró relación entre la exposición a factores de riesgo y la EP en 33 pacientes (55.9% de los casos) de estos 24(40.7%) vida rural, 15(25.4%) exposición a disolventes orgánicos y 7(11.9%) exposición a pesticidas. Se encontró un descenso significativo de la edad de inicio de EP en pacientes

con SNP y exposición a factores de riesgo. (Edad de inicio: 62.18+/-9.5 años) en relación con pacientes sin ninguno de estos factores (edad de inicio 71.62+/-8 años). En los que eran positivos para SNP 68+/-8.68 años y positivos solo para exposición a factores de riesgo 69.9+/-5.55 años.

En el estudio del año 2006, de *Wilk et al*¹⁷, también con un diseño de casos y controles, con una muestra n=278 (todos ellos con EP, con n=174 expuestos y n=64 no expuestos), se estudian los SNPs del gen GSTP1 que codifica la enzima de detoxificación GSTP1-1 los cuales pueden producir un aumento del riesgo de padecer EP con la exposición a pesticidas (población obtenido del estudio multicentrico *The GenePD Study*). Se observó que los efectos del alelo menor en el desarrollo de EP eran modificados por la exposición a herbicidas. Resultados: Comparando rs762803-rs1799811. Grupo sin exposición a herbicidas (Haplotipo 2-1): 2.82 años más en la aparición de EP p=0.048. Grupo exposición ocupacional a pesticidas (Haplotipo 2-1): 7.93 años antes en aparición EP p=0.008. Grupo sin exposición a herbicidas (Haplotipo 2-2): 3.86 años menos en la aparición de EP p=0.12. Grupo exposición ocupacional a pesticidas (Haplotipo 2-1): 5,1 años después en aparición EP p=0,25.

En el estudio de *Dutheil et al*¹⁸, del año 2010, es un estudio de casos y controles con una n=689 (207 casos y 482 controles) obtenida de los archivos de la Mutualité Sociale Agricole. En el estudio se clasificaron los sujetos en 3 grupos según el grado de exposición a pesticidas y se genotiparon 2 polimorfismos ABCB1 (exón 21: G2677 [A, T], exón 26: C3435T) asociados con la función alterada de la glicoproteína-P. Entre el total de casos y controles, no se encontró una asociación entre los polimorfismos ABCB1 (C3435T, P=0.43; G2677 [A, T], P=.97). Entre los 101 casos masculinos y 234 controles pareados, el OR para los organoclorados fue 3,5 (intervalo de confianza del 95%, 0,9-14,5) veces más alto entre los portadores homocigóticos de los alelos G2677 (A, T) de la variante que los no portadores. El gen ABCB1 y la exposición a insecticidas organoclorados interactúan para aumentar el riesgo de DP.

*Tanner et al*¹⁹, en el año 2011, con un estudio de casos y controles con cohorte n=468 (110 casos y 358 controles, esta anidado al estudio *Agricultural Health Study*) se asoció la EP con el uso de un grupo de plaguicidas que inhiben el complejo mitocondrial I [odds ratio (OR)=1,7; Intervalo de confianza del 95% (IC), 1,0-2,8], incluyendo rotenona (OR=2,5; IC del 95%: 1,3-4,7) y con un grupo de plaguicidas que causan estrés oxidativo (OR=2,0; IC del 95% 3.6), incluyendo paraquat (OR=2,5; IC del 95%, 1,4-4,7) apoyando un papel de estos mecanismos en la fisiopatología de EP concluyendo así mismo que la edad temprana de inicio también es una característica del parkinsonismo genético en el que el estrés oxidativo es un supuesto mecanismo fisiopatológico (las mutaciones alfa-sinucleína, PINK-1, DJ-1 y PARKIN) por lo que se vería afectado por dichas sustancias tóxicas.

El diagnóstico de EP en los estudios realizados por *Pinbel et al.*, *Longo et al.*, se ha realizado según los criterios recomendados por *Jankovic*²⁰, incluyendo bradiquinesia, rigidez, temblor en reposo, inestabilidad postural, inicio unilateral, respuesta a L-dopa durante más de cinco años, disquinesias inducidas por levodopa, trastorno progresivo, asimetría persistente, evolución clínica de diez años o más, así como pruebas complementarias. Publicaciones anteriores describen los criterios diagnósticos de casos de EP en el estudio de *Narayan et al.* (Kang et al., 2005²¹. Especialistas en trastornos del movimiento de la UCLA confirman la EP idiopática en todos los casos basándose en criterios publicados (Hughes et al., 1992²²), y la mayoría fueron observados varias veces en un período de 10 años. Entrevistadores llevaron a cabo el *Mini-Mental State Examination* de forma presencial o vía telefónica, convirtiendo las puntuaciones telefónicas en puntuaciones predichas de forma presencial según lo recomendado por *Newkirk et al.*, 2004²³. En los estudios de *Zschiedrich et al.*, *Wilk et al.* y *Ghione et al.* el diagnóstico de EP fue confirmado por neurólogos con el *United Kingdom Brain Bank Criteria*²⁴. En el estudio de *Dutheil et al.* se realizó un cuestionario clínico. El parkinsonismo fue definido por la presencia de al menos dos síntomas cardinales (temblor en reposo, bradicinesia, rigidez y reflejos posturales patológicos), la EP fue definida por la presencia de parkinsonismo tras excluir otras causas de este²⁵. *Tanner et al.* y *Goldman et al.* en sus

estudios diagnosticaron la EP por el acuerdo de dos neurólogos tras la revisión independiente de toda la información diagnóstica disponible de cada paciente^{16,19}.

La exposición ocupacional a pesticidas se determina mediante entrevistas personales de forma presencial o vía telefónica.

El análisis genético se realiza mediante PCR de sangre y/o saliva, indicando la modalidad tecnológica de la misma en cada estudio correspondiente.

Así mismo, durante la revisión sistemática de los diferentes artículos, hemos recopilado datos que responden a los diferentes objetivos secundarios, planeados en el diseño del trabajo, detallados debidamente en (Tabla 7).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo principal de esta revisión sistemática es identificar la evidencia científica existente entre la exposición a pesticidas en relación a la predisposición genética para la aparición de síndromes Parkinsoniano o enfermedad de Parkinson en el ámbito laboral. Al inicio del estudio se planteó identificar cuáles son estos genes y sus variables y la expresión proteica de los mismos, así como si existen expresiones genéticas protectoras de la enfermedad. Otras de las cuestiones planteadas fue identificar otros posibles factores intrínsecos/extrínsecos que puedan influir en el desarrollo de EP y conocer las actividades profesionales que incrementan el riesgo (Tabla 7).

Durante la realización de la presente revisión sistemática nos encontramos ciertas limitaciones, la principal fue encontrar artículos que se centraran en la exposición ocupacional en vez de ambiental. Otra de las limitaciones fue que en dos de los artículos se estudia el descenso en la edad de inicio de la enfermedad y no del riesgo de padecerla.

El papel de la exposición a pesticidas y herbicidas como factor de riesgo para el desarrollo de EP es controvertido. Algunos estudios señalan el aumento de riesgo de padecer EP con la exposición ocupacional a pesticidas, mientras que otros estudios no encuentran asociación con éstos¹⁷. Además, la exposición a pesticidas como única causa no parece ser suficiente para causar EP, otros factores, como la susceptibilidad de las variantes genéticas se cree que son necesarias para su desarrollo. Los polimorfismos genéticos implicados en la captación, distribución y metabolismo de los xenobióticos, pueden actuar como otro factor de susceptibilidad⁸.

La glicoproteína-P (P-gp), codificada por el **gen ABCB1 (MDR1)**, es un factor importante para el flujo de xenobióticos a través de la barrera hematoencefálica (BBB) (Mabringer *et al.*, 2011) mediante un mecanismo ATP-dependiente y las variantes genéticas pueden aumentar el riesgo de EP entre los expuestos a plaguicidas^{8,15}.

El autor *Narayan et al.* afirma que los resultados de su estudio respaldan hallazgos previos de que las variantes genéticas *rb1045642* y *rs2032582* del gen ABCB1 (MDR1) y la exposición ocupacional a organoclorados y organofosforados, aumentan el riesgo de EP. En conjunto, los genotipos variantes homocigóticos en ambas posiciones parecen conferir el mayor riesgo de EP en aquellos con exposiciones OC y OP. Los individuos con mayor riesgo son los portadores de genotipo TT en *rs1045642* y *rs2032582*¹⁵.

Así mismo, *ZSschiedrich et al.* concluye en su estudio que las variantes genéticas del gen ABCB1 (MDR1) probablemente no juegan un papel mayor en alterar la susceptibilidad total en la EP incluso cuando se focaliza en pacientes con inicio temprano de la EP. Sin embargo sí que hay evidencia de que estas variantes puedan actuar como moduladores del riesgo de enfermar en pacientes expuestos a pesticidas⁸.

En el estudio de *Dutheil et al.*, los hallazgos sugieren que los polimorfismos del ABCB1 (exón 21: G2677 [A, T], exón 26: C3435T) asociados con la función alterada de la glicoproteína-P con una disminución de la capacidad para eliminar xenobióticos del cerebro aumentaron el riesgo de EP en sujetos expuestos a dichos pesticidas. Estos hallazgos apoyan la hipótesis de las interacciones entre genes y pesticidas en la EP¹⁸.

Tabla 7. Resultados de los objetivos secundarios.

Autor	Gen y sus variables	Factores Intrínsecos	Factores Extrínsecos	Actividad profesional
Lango et al.	Gen GSTP1-Alw261 localizado en el cromosoma humano 11q13 Genotype (I/I; I/V; V/V) Allele (I; V)	Rasgos raciales mixto. El grupo de casos (SG) 62,9% hombres y 36,1% mujeres, edad 68,2±11,6; Subdividido en grupo de estudio de EP familiar (FSG; 69,6% hombres y 29,4% mujeres edad 66,1±12, y grupo de estudio de EP esporádica (SSG) 61,1% hombres y 37,9% mujeres edad 68,8±11,5; El grupo de control (CG) 41,1% hombres y 57,9% mujeres; edad 69,0±8,9.	Tabaco y Alcohol: El análisis de regresión logística para el sexo, la edad, el consumo de tabaco, el alcoholismo, la exposición a los plaguicidas y los genotipos GSTP1-Alw261 (Logit Y=-0,397997 +1,031093 sexo +1,808364 edad -0,562085 fumar -0,130537 alcoholismo +1,109846 plaguicida -0,654763 genotipo) (P=0,0034), edad> 68 años (p <0,0001) y exposición a plaguicidas (p=0,001) como factores de riesgo para la enfermedad de Parkinson.	Sin especificar
Pimbel et al.	Frecuencia alélica y genotípica de los genes M1 y T1 del glutatión S-transferasa GSTT1 y GSTM1	El grupo de casos SG (EP) son generalmente más joven (69,2±11,1 años) que el grupo de control GC (71,7±8,0 años, p=0,008). El sexo masculino prevalece en SG en comparación con CG (48%, p=0,006). Grupo étnico mixto.	Tabaco: El grupo de casos SG presenta mayor prevalencia de fumadores (43%) que grupo de control CG (36%), sin embargo no es estadísticamente significativa (p=0,225). Alcohol: El consumo frecuente de alcohol también es mayor en SG (37%), pero no es diferente al GC (34%, P=0,666).	Sin especificar
Narayan et al.	Variantes de genes ABCB1 rs1045642 (c.3435C / T) en el exón 26 rs2032582 (c.2677G / T / A) en el exón 21	La mayoría de los participantes en el estudio tienen más de 60 años de edad. Hay más varones entre los casos que los controles, los controles tienen un pariente de primer grado con la EP. ABCB1 SNP frecuencias genotípicas son similares en los de ascendencia europea y todas las razas juntas.	Tabaco: Hay más varones no fumadores entre los casos que los controles especificar	Sin especificar
ZSschiedrich et al.	Gen ABCB1 y sus SNPs c.3435C/T, c.3320 A/C, c.2677G/T/A	La mayoría de los pacientes fueron Alemanes(n=388) o Serbios (n=103) el resto de los sujetos no especificaron su procedencia. La edad media de la aparición de EP fue de 45,4±12,4 años.	-	Sin especificar
Ghione et al.	Genes PARK1, PARK2 y PARK8. Se encontraron los siguientes SNPs: Ser167Asn, Val380Leu, Asp394Asn.	La muestra fue de 81 pacientes italianos los controles de estos fueron del mismo grupo étnico y región geográfica. De estos finalmente de estudiaron 59, de los cuales 34 fueron hombres y 25 mujeres. La edad de aparición de EP fue de 68,1±8,43.	-	Sin especificar
Wilk et al.	Gen GSTP1 y su SNPs rs2370143, rs762803, rs947894, rs749174, rs1799811, rs1871042, rs947895	Los pacientes se obtuvieron de la base de datos del estudio <i>The GenePD Study</i> . Solo una mujer se asoció a exposición laboral por lo que los análisis de todos los estudios se hicieron en varones.	Traumatismo craneoencefálico: en el estudio <i>The GenePD Study</i> se relacionó el TCE con un descenso en la edad de aparición de la EP.	Sin especificar
Tanner et al.	Mutaciones en la alpha-synuclein, PARKIN, PINK1, o DJ-1 genes	Se analizaron los subgrupos según etnia (blancos no hispanicos), lugar de residencia, edad, sexo e historia familiar de EP.	Se analizaron también los subgrupos según hábito tabáquico **No se encontró correlación entre los subgrupos detallados anteriormente y el desarrollo de EP** (no hay datos disponibles)	Granjeros y esposas
Dutheil et al.	Polimorfismos 2ABCB1 que alteran la función de C3435T, rs 1045642; G2677[A, T], rs 2032582.	-	-	-
Goldman et al.	Deleciones homocigóticas de los genes que codifican la glutatión S transferasa M1 (GSTM1) o T1 (GSTT1)	Se analizaron los hombres expuestos a paraquat y se tomó en cuenta la etnia (blancos no hispanos), antecedentes de lesión cerebral y la edad temprana al diagnóstico (58,7).	Se tomaron datos del hábito tabáquico pero no se aleatorizaron según esta característica.	Sector agrícola

Varios estudios que examinaron las asociaciones entre la EP y los polimorfismos en el gen ABCB1 (MDR1) en poblaciones europeas y asiáticas, sin considerar las exposiciones ambientales, obtuvieron resultados inconsistentes (Funke et al. 2009²⁶; Furuno et al. 2002²⁷; Lee et al. 2004²⁸; Lee et al. 2005²⁹; Mizuta et al. 2006³⁰; Mizuta et al. 2008³¹; Tan et al. 2005³²; Tan et al. 2004³³; Toda et al. 2003³⁴; Westerlund et al. 2009³⁵). Un estudio de casos y controles basado en un hospital italiano sugirió una asociación entre el genotipo TT en rs1045642 y el inicio temprano (edad <45) de EP (Furuno et al., 2002²⁷). Un estudio de casos y controles basado en la población polaca encontró evidencia sugestiva de una asociación protectora entre el haplotipo 2677G-3435C (alelo G en rs2032582 y alelo C en rs1045642) y EP (Tan et al., 2004³³). Un estudio clínico alemán de casos y controles de EP con un aumento del contenido de hierro en la sustancia negra, no encontró asociación entre 10 SNPs en ABCB1 y EP (Funke et al., 2009²⁶). Otro estudio de casos y controles basado en un hospital sueco no encontró asociación con EP para rs1045642 o rs2032582 (Westerlund et al., 2009³⁵). Un metaanálisis de los estudios de asociación del genoma y EP en individuos de ascendencia europea identificó asociaciones en la fase de descubrimiento entre EP y dos SNPs ABCB1, rs28746490 y rs2235043, aunque estos no alcanzaron la significación estadística, con valores de p entre 1×10^{-4} y 0,05 (Nalls et al., 2014³⁶). En otro estudio japonés (Momose et al. (2002)³⁷ donde se estudió el SNP 3435C/T, no se encontró asociación general con el desarrollo de EP.

Las enzimas glutatión S-transferasas (GST), son una familia de enzimas diméricas que protegen la célula contra el estrés oxidativo, conjugando glutatión reducido a grupos electrofílicos en una variedad de compuestos endógenos y xenobióticos incluyendo pesticidas y herbicidas. GSTs en humanos se dividen en clases según el sustrato específico y el tejido el que se distribuyen. **El gen que codifica las enzimas es GST (y sus variantes M1, T1 y P1)**^{2,17}.

En el estudio de Pinbel et al., los genotipos nulos para GSTM1 y GSTT1 mostraron similitud entre grupo de casos y grupo de control. La nulidad de GSTM1 y GSTT1 en ambos grupos fue cercana a las frecuencias observadas en un estudio con población paquistaní. Los individuos con origen étnico mixto que fueron seleccionados en el estudio de Pinbel, tanto los pacientes como los controles mostraron una distribución similar de la nulidad de GSTM1 y GSTT1. GSTT1 representa un factor de protección para los individuos, ya que está ampliamente distribuido en ambos grupos (83 y 80% respectivamente). La ausencia de GSTM1 y de GSTT1 también puede actuar sobre el desarrollo de la EP, porque no hay oposición a la oxidación celular. Sin embargo, esta afección es rara en la población general. Estructuralmente y funcionalmente, algunos tipos de pesticidas actúan como inhibidores del complejo mitocondrial I. En estos casos, las evidencias muestran que las neuronas dopaminérgicas son vulnerables a la disfunción mitocondrial. La toxina es capturada por transportadores de dopamina y la noradrenalina permanece almacenada dentro de la célula. Como consecuencia, la muerte de la célula es causada por la formación de especies reactivas de oxígeno y déficit en la cadena respiratoria mitocondrial. Este estudio sugiere la asociación entre la EP y la exposición anterior a los plaguicidas, cuyos efectos parecen ser mejorados cuando se combinan con la nulidad de GSTT1 / GSTM1. La delección homocigótica de estos genes, que hace a los individuos más propensos a compuestos carcinógenos ambientales, muestra prevalencia de GSTM1 dentro de la población mundial, principalmente en caucásicos, asiáticos, españoles y paquistaníes, mientras que la nulidad para GSTT1 es mucho menor².

Longo et al. Investiga la variante genética GSTP1-Alw26I. El genotipo heterocigoto (I / V) prevaleció entre pacientes con EP familiar o esporádica, y también en el grupo control. Esta distribución, aunque apoyada por algunos autores, es diferente de otros estudios. El homocigoto V / V no mostró ninguna asociación con la EP, lo que también fue reportado por otros autores. La presencia de la variante alélica Val105 (V) de GSTP1 se asocia con la disminución de la actividad enzimática, lo que favorecería la degeneración de las neuronas dopaminérgicas en la EP. La enfermedad está asociada con la exposición ocupacional a los plaguicidas, que es más común en los hombres. Esto fue confirmado

por el análisis de regresión logística que demostró el sexo masculino, la edad > 68 años y la exposición a los pesticidas como factores de riesgo para la EP¹.

Goldman et al, concluye que cuando la exposición al paraquat no se consideró, GSTT1 y GSMT1 se asociaron solo marginalmente con el riesgo de EP. Sorprendentemente la delección GSMT1*0 se asoció inversamente con el riesgo de EP, aunque este hallazgo se debe tomar con precaución porque otros han informado que GSMT1 puede bioactivar xenobioticos aumentando la toxicidad de los plaguicidas y asociado al desarrollo de carcinoma renal. En concordancia con hipótesis etiopatológicas de EP, el paraquat disminuye los niveles de glutatión reducido (GSH) en el SN y el cuerpo estriado, aumentando la peroxidación lipídica y dañando las mitocondrias en el SN y demás¹⁶.

Según el artículo de *Wilk et al.*, se concluye que GSTP1 podría tener dos efectos distintos en la edad de comienzo de la EP. Primero los resultados sugieren que la exposición a herbicidas modifica la relación entre los polimorfismos de GSTP 1 y la edad de inicio de la EP. Un estudio de *Abel et Al.*³⁸ muestra que el captan y el captafol, pesticidas usados para el control de hongos en plantas inhibe el GSTP1-1. Recientes hallazgos muestran que el GSTP1-1 media en la biotransformación de atrazine, un herbicida de uso común y sugieren que es improbable que las variantes del gen confieran una especial habilidad para eliminar la atrazina. De todas formas este estudio se realizó en tejido hepático y no está claro que las variantes genéticas expresadas en el tejido cerebral o en la barrera hematoencefálica puedan responder de forma diferente a la exposición a herbicidas, particularmente en EP. Segundo, los resultados indican que en los grupos sin exposición a herbicidas los haplotipos de GSTP1 tienen diferentes efectos en la edad de comienzo de la EP. Esto sugiere que el GSTP1 podría modificar la edad de inicio de EP independientemente de la exposición a herbicidas. Un estudio de *Baez S et Al.*³⁹ encontró que el GSTP1 (Ile 115) cataliza la conjugación de glutatión en aminocromo y dopacromo productos de la cascada de oxidación de la dopamina y dopa. La conjugación del glutatión previene que estas sustancias entren en el ciclo redox un proceso que normalmente lleva a la acumulación de radicales libres de oxígeno, estrés oxidativo y eventualmente la muerte celular. Esto sugiere que GSTP1 podría ofrecer protección contra el daño oxidativo el cual es hipotéticamente un importante componente de la cascada patogénica de la EP. Los hallazgos del estudio de *Wilk et al.* sugieren que la diferente capacidad de las variantes específicas de GSTP1 para conjugar glutatión a aminocromo y dopacromo podrían influir en las tasas de muerte celular oxidativa y por tanto en la edad de inicio de la EP.

La disfunción mitocondrial y el estrés oxidativo se han visto implicados como mecanismos fisiopatológicos de la EP. Las formas genéticas de Parkinson asociadas a mutaciones de la **alpha-sinucleína, PARKIN, y PINK1 o genes de DJ-1** podrían estar involucradas en estos mecanismos¹⁹. Parkin es una E3 ligasa envuelta en la degradación de la ubiquinona por el proteosoma; las mutaciones en el gen parkin se ha demostrado que producen aumento de los niveles de oxidación lipídica, proteica y de DNA¹⁰.

La acumulación de proteínas mal plegadas parece ser crucial en la neurodegeneración en EP. Las mutaciones patológicas podrían inducir formas anómalas de proteínas (como parece ser el caso con la α -synuclein) o dañar la capacidad de las células para detectar y degradar las proteínas mal plegadas (Parkin, UCH-L1); el papel de DJ-1 todavía no se ha identificado. El daño oxidativo ligado a la disfunción mitocondrial y el metabolismo anómalo de la dopamina también podría dar lugar a estas proteínas. No está claro como estas proteínas mal plegadas causan toxicidad o dañan las células por la formación de agregados (cuerpos de Lewy). Hay controversia en cuanto a decir si los cuerpos de Lewy promueven toxicidad o protegen a la célula de los efectos nocivos de las proteínas anómalas aislándolas en un compartimento insoluble del estrés oxidativo, depleción de ATP y de la activación de la maquinaria de muerte celular, los cuales se cree que son también factores que desencadenan la muerte de neuronas dopaminérgicas en EP⁴⁰.

En el artículo de *Ghione et al.* se concluye que la genética y el ambiente juegan juntas un papel importante en la aparición de EP, cada uno de ellos, individualmente

tienen un efecto menor en la anticipación de la clínica. El estudio también sugiere que individuos sin EP con cierto polimorfismo en parkin podrían tener cierta protección frente a la exposición a pesticidas.

En el artículo de *Tanner et al.*, la EP se asoció positivamente con dos grupos de plaguicidas definidos por mecanismos implicados experimentalmente (los que perjudican la función mitocondrial y los que aumentan el estrés oxidativo), apoyando un papel de estos mecanismos en la fisiopatología de PD. Así mismo, podemos concluir que la edad temprana de inicio también es una característica del parkinsonismo genético en el que el estrés oxidativo es un supuesto mecanismo fisiopatológico (las mutaciones alfa-sinucleína, PINK-1, DJ-1 y PARKIN) por lo que se vería afectado por dichas sustancias tóxicas. (Henchcliffe and Beal 2008⁴¹; Klein et al. 2009⁴²).

El principal co-factor investigado es el tabaco. Se ha demostrado que el hidrocarburo aromático policíclico benzo [a] pireno, un constituyente del humo del cigarrillo, modula la expresión de P-gp en estudios celulares (Sugihara et al., 2007⁴³), y el tabaquismo está inversamente asociado con la EP. *Pinhel et al.* concluye que la distribución de ambos genotipos (no nulo y nulo) para GSTT1 y GSTM1 no difirió en este estudio al comparar un grupo de riesgo (fumadores y bebedores) con el grupo no expuesto. De acuerdo con la literatura anterior, incluyendo un metanálisis de *Tan et al.*⁴⁴ y *Kiyohara et al.*⁴⁵ Un estudio inicial de 100 casos de DP y 200 controles informó que el efecto protector del tabaquismo se perdió para los pacientes con delección de GSTM1. El genotipo nulo de GSTM1 no expresa actividad enzimática se podría especular que la pérdida de actividad enzimática puede potenciar el efecto protector conferido por un metabolito del humo del cigarrillo que no se metaboliza debido a la falta de esta enzima. En consecuencia, *Wahner et al.*⁴⁶ observaron una mayor estimación del efecto para los fumadores con la delección homocigótica en comparación con los fumadores sin la delección, sin embargo los intervalos de confianza se superponen en gran medida debido a los pequeños tamaños de las muestras de los subgrupos y los análisis de interacción indicaron no apartarse de la multiplicatividad. El polimorfismo GSTP1-Alw26I, cuando se relacionó con el consumo de tabaco y el alcoholismo, fue el mismo en los grupos SG, SSG y CG, así como en otros estudios relacionados con el tabaquismo y la EP. Por otro lado, hay referencias de la protección del tabaco en la EP, incluyendo haplotipos de GSTP1. Asimismo, se encontró asociación entre el genotipo I / I y el alcoholismo en pacientes familiares con EP. El grupo de pacientes con EP mostró una mayor exposición a los plaguicidas, especialmente en lo que se refiere a la combinación de dicha exposición y al genotipo heterocigoto (I / V). Las enzimas GST, principalmente GSTP1, están involucrados en el metabolismo de los plaguicidas^{1,2}.

Con los hallazgos presentes en la revisión realizada pensamos que, por el momento, el abordaje en trabajadores expuestos a pesticidas y genéticamente predispuestos debería realizarse a través de una anamnesis detallada interrogando los antecedentes familiares de aparición de EP, donde pueda sospecharse el factor genético. Además, se podría abrir la puerta a posibles estudios posteriores, considerando la creciente importancia de la genética incluso en el campo de la medicina del trabajo. En el futuro pruebas genéticas podrían incluirse de forma rutinaria como parte del examen médico de la vigilancia de la salud para el screening de posibles alteraciones que podían predisponer los trabajadores en contacto con algunos tóxicos a enfermedades.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la dedicación y colaboración del *Dr. Jerónimo Maqueda*, a *Cristina Bojo Canales* por su ayuda rápida y eficaz, y a todo el equipo de tutores de *la Escuela Nacional de Medicina de Trabajo* por los conocimientos transmitidos para la realización de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Longo GS, Pinhel MS, Sado CL, Gregório ML, Amorim GS, Florim GS, et al. Exposure to pesticides and heterozygote genotype of GSTP1-Alw26I are associated to Parkinson's disease. ResearchGate [Internet]. 2013 Jul 1 [cited 2017 Jan 17];71(7). Available from: https://www.researchgate.net/publication/249648476_Exposure_to_pesticides_and_heterozygote_genotype_of_GSTP1-Alw26I_are_associated_to_Parkinson's_disease
2. Pinhel MA de S, Sado CL, Longo G dos S, Gregorio ML, Amorim GS, Florim GM da S, et al. Nullity of GSTT1/GSTM1 related to pesticides is associated with Parkinson's disease. Arq Neuropsiquiatr. 2013 Aug;71(8):527-32.
3. Enfermedad de Parkinson y otras discinesias. Harrison. Principios de Medicina Interna, 19e. HarrisonMedicina. McGraw-Hill Medical [Internet]. 2016. [cited 2017 Jan 17]. Available from: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114942098>
4. García-Ramos R, López Valdés E, Ballesteros L, Jesús S de, Mir P. Informe de la Fundación del Cerebro sobre el Impacto Social de la Enfermedad de Parkinson en España. 2013. [Internet]. [cited 2017 Jan 18]. Available from: http://www.fundaciondelcerebro.es/docs/informe_parkinson.pdf
5. Edwards TM, Myers JP. Environmental exposures and gene regulation in disease etiology. Ciênc Amp Saúde Coletiva. 2008 Feb;13(1):269-81.
6. Las estadísticas sobre la enfermedad de Parkinson [Internet]. [cited 2017 Jan 18]. Available from: <http://vieplanyte.com/las-estadisticas-sobre-la-enfermedad-de-parkinson.php>
7. Etiology and pathogenesis of Parkinson disease - UpToDate [Internet]. [cited 2017 Jan 17]. Available from: http://uptodate.papi.h12o.es/contents/etiology-and-pathogenesis-of-parkinson-disease?source=search_result&search=parkinson%20genetica&selectedTitle=1-150
8. Zschiedrich K, König IR, Brüggemann N, Kock N, Kasten M, Leenders KL, et al. MDR1 variants and risk of Parkinson disease. Association with pesticide exposure? J Neurol. 2009 Jan;256(1):115-20.
9. Werneck ALDS, Alvarenga H. Genetics, drugs and environmental factors in Parkinson's disease: a case-control study. Arq Neuropsiquiatr. 1999 Jun;57(2B):347-55.
10. Ghione I, Di Fonzo A, Saladino F, Del Bo R, Bresolin N, Comi GP, et al. Parkin polymorphisms and environmental exposure: decrease in age at onset of Parkinson's disease. Neurotoxicology. 2007 May;28(3):698-701.
11. BOE.es - Documento BOE-A-2012-11605 [Internet]. [cited 2017 Jan 24]. Available from: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-11605
12. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Guía para la vigilancia de la salud de los trabajadores del Sector Agrario. 2013. [Internet]. [cited 2017 Jan 24]. Available from: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/guiaAgrario.pdf>
13. BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2006-22169 [Internet]. [cited 2017 Jan 24]. Available from: <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-22169>
14. Primo J. Niveles de evidencia y grados de recomendación (I/II). Enfermedad Inflamatoria Intestinal al día. 2003; 2(2) [Internet]. [cited 2017 Jan 18]. Available from: <http://www.svpd.org/mbe/niveles-grados.pdf>
15. Narayan S, Sinsheimer JS, Paul KC, Liew Z, Cockburn M, Bronstein JM, et al. Genetic variability in ABCB1, occupational pesticide exposure, and Parkinson's disease. Environ Res. 2015 Nov;143(Pt A):98-106.
16. Goldman SM, Kamel F, Ross GW, Bhudhikanok GS, Hoppin JA, Korell M, et al. Genetic modification of the association of paraquat and Parkinson's disease. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. 2012 Nov;27(13):1652-8.
17. Wilk JB, Tobin JE, Suchowersky O, Shill HA, Klein C, Wooten GF, et al. Herbicide exposure modifies GSTP1 haplotype association to Parkinson onset age: the GenePD Study. Neurology. 2006 Dec 26;67(12):2206-10.
18. Dutheil F, Beaune P, Tzourio C, Lorient M-A, Elbaz A. Interaction between ABCB1 and professional exposure to organochlorine insecticides in Parkinson disease. Arch Neurol. 2010 Jun;67(6):739-45.
19. Tanner CM, Kamel F, Ross GW, Hoppin JA, Goldman SM, Korell M, et al. Rotenone, paraquat, and Parkinson's disease. Environ Health Perspect. 2011 Jun;119(6):866-72.
20. Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2008 Jan 4;79(4):368-76.
21. Kang GA, Bronstein JM, Masterman DL, Redelings M, Crum JA, Ritz B. Clinical characteristics in early Parkinson's disease in a central California population-based study. Mov Disord Off J Mov Disord Soc. 2005 Sep;20(9):1133-42.
22. Hughes AJ, Ben-Shlomo Y, Daniel SE, Lees AJ. What features improve the accuracy of clinical diagnosis in Parkinson's disease: a clinicopathologic study. Neurology. 1992 Jun;42(6):1142-6.
23. Newkirk LA, Kim JM, Thompson JM, Tinklenberg JR, Yesavage JA, Taylor JL. Validation of a 26-point telephone version of the Mini-Mental State Examination. J Geriatr Psychiatry Neurol. 2004 Jun;17(2):81-7.

24. Gibb WR, Lees AJ. The relevance of the Lewy body to the pathogenesis of idiopathic Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1988 Jun;51(6):745-52.
25. Bower JH, Maraganore DM, McDonnell SK, Rocca WA. Incidence and distribution of parkinsonism in Olmsted County, Minnesota, 1976-1990. *Neurology*. 1999 Apr 12;52(6):1214-20.
26. Funke C, Soehn AS, Tomiuk J, Riess O, Berg D. Genetic analysis of coding SNPs in blood-brain barrier transporter MDR1 in European Parkinson's disease patients. *J Neural Transm*. Vienna, Austria. 2009 Apr;116(4):443-50.
27. Furuno T, Landi M-T, Ceroni M, Caporaso N, Bernucci I, Nappi G, et al. Expression polymorphism of the blood-brain barrier component P-glycoprotein (MDR1) in relation to Parkinson's disease. *Pharmacogenetics*. 2002 Oct;12(7):529-34.
28. Lee C, Tang K, Cheung Y, Wong L, Tan C, Shen H, et al. MDR1, the blood-brain barrier transporter, is associated with Parkinson's disease in ethnic Chinese. *J Med Genet*. 2004 May;41(5):e60.
29. Lee PC, Rhodes SL, Sinsheimer JS, Bronstein J, Ritz B. Functional Paraoxonase 1 Variants Modify the Risk of Parkinson's Disease Due to Organophosphate Exposure [Internet]. *PubMed Journals*. 2013. [cited 2017 Jan 24]. Available from: <https://ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/23602893/>
30. Mizuta I, Satake W, Nakabayashi Y, Ito C, Suzuki S, Momose Y, et al. Multiple candidate gene analysis identifies alpha-synuclein as a susceptibility gene for sporadic Parkinson's disease. *Hum Mol Genet*. 2006 Apr 1;15(7):1151-8.
31. Mizuta I, Tsunoda T, Satake W, Nakabayashi Y, Watanabe M, Takeda A, et al. Calbindin 1, fibroblast growth factor 20, and alpha-synuclein in sporadic Parkinson's disease. *Hum Genet*. 2008 Aug;124(1):89-94.
32. Tan E-K, Chan DK-Y, Ng P-W, Woo J, Teo YY, Tang K, et al. Effect of MDR1 haplotype on risk of Parkinson disease. *Arch Neurol*. 2005 Mar;62(3):460-4.
33. Tan E-K, Drozdziak M, Bialecka M, Honczarenko K, Klodowska-Duda G, Teo YY, et al. Analysis of MDR1 haplotypes in Parkinson's disease in a white population. *Neurosci Lett*. 2004 Dec 6;372(3):240-4.
34. Toda T, Momose Y, Murata M, Tamiya G, Yamamoto M, Hattori N, et al. Toward identification of susceptibility genes for sporadic Parkinson's disease. *J Neurol*. 2003 Oct;250 Suppl 3:III40-43.
35. Westerlund M, Belin AC, Anvret A, Håkansson A, Nissbrandt H, Lind C, Sydow O, Olson L, Galter D. Association of a polymorphism in the ABCB1 gene with Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*. July 2009;15(6):422-4 [Internet]. [cited 2017 Jan 24]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353802008003362>
36. Nalls MA, Pankratz N, Lill CM, Do CB, Hernandez DG, Saad M, et al. Large-scale meta-analysis of genome-wide association data identifies six new risk loci for Parkinson's disease. *Nat Genet*. 2014 Sep;46(9):989-93.
37. Momose Y, Murata M, Kobayashi K, Tachikawa M, Nakabayashi Y, Kanazawa I, et al. Association studies of multiple candidate genes for Parkinson's disease using single nucleotide polymorphisms. *Ann Neurol*. 2002 Jan;51(1):133-6.
38. Abel EL, Opp SM, Verlinde CLMJ, Bammler TK, Eaton DL. Characterization of atrazine biotransformation by human and murine glutathione S-transferases. *Toxicol Sci Off J Soc Toxicol*. 2004 Aug;80(2):230-8.
39. Baez S, Segura-Aguilar J, Widersten M, Johansson AS, Mannervik B. Glutathione transferases catalyse the detoxication of oxidized metabolites (o-quinones) of catecholamines and may serve as an antioxidant system preventing degenerative cellular processes. *Biochem J*. 1997 May 15;324(Pt 1):25-8.
40. Dauer W, Przedborski S. Parkinson's Disease: Mechanisms and Models. *Neuron*. 2003 Sep;39(6):889-909 [Internet]. [cited 2017 Jan 25]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896627303005683>
41. Henchcliffe C, Beal MF. Mitochondrial biology and oxidative stress in Parkinson disease pathogenesis. *Nat Clin Pract Neurol*. 2008 Nov;4(11):600-9.
42. Klein C, Schneider SA, Lang AE. Hereditary parkinsonism: Parkinson disease look-alikes--an algorithm for clinicians to "PARK" genes and beyond. *Mov Disord Off J Mov Disord Soc*. 2009 Oct 30;24(14):2042-58.
43. Sugihara N, Toyama K, Okamoto T, Kadowaki M, Terao K, Furuno K. Effects of benzo(e)pyrene and benzo(a)pyrene on P-glycoprotein-mediated transport in Caco-2 cell monolayer: a comparative approach. *Toxicol Vitro Int J Publ Assoc BIBRA*. 2007 Aug;21(5):827-34.
44. Tan EK, Khajavi M, Thornby JI, Nagamitsu S, Jankovic J, Ashizawa T. Variability and validity of polymorphism association studies in Parkinson's disease. *Neurology*. 2000 Aug 22;55(4):533-8.
45. Kiyohara C, Miyake Y, Koyanagi M, Fujimoto T, Shirasawa S, Tanaka K, et al. GST polymorphisms, interaction with smoking and pesticide use, and risk for Parkinson's disease in a Japanese population. *Parkinsonism Relat Disord*. 2010 Aug;16(7):447-52.
46. Wahner AD, Glatt CE, Bronstein JM, Ritz B. Glutathione S-transferase mu, omega, pi, and theta class variants and smoking in Parkinson's disease. *Neurosci Lett*. 2007 Feb 21;413(3):274-8.

Caso clínico

Trabajos de altura. Cuando un arnés sostiene la vida

Working at heights. When a harness is a life-saver

Alexander Finol Muñoz¹, Johanna Rivero Colina², Julián Domínguez Fernández³, Maria Elena Pomares¹, Gloria Ortega Martín¹, Elvira Márquez Rodríguez⁴

1 Medicina del Trabajo. Hospital Universitario de Ceuta (H.U.C). Ceuta. España.

2 Medicina Familiar y Comunitaria. Hospital Universitario de Ceuta (H.U.C). Ceuta. España.

3 Medicina Preventiva, Salud Pública y Medicina del Trabajo, Prevención de Riesgos Laborales. Unidad Docente y de la Unidad Multiprofesional de Salud Laboral. Hospital Universitario de Ceuta (H.U.C). Ceuta. España.

4 Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Universitario de Ceuta (H.U.C). Ceuta. España.

Recibido: 27-09-16

Aceptado: 16-02-17

Correspondencia:

Alexander José Finol Muñoz.

Hospital Universitario de Ceuta

Loma Colmenar s/nº.

Edificio 2. Planta -1.

CP: 51003.

Correo electrónico: finolito@hotmail.com

Resumen

Los datos de siniestralidad actuales revelan que el índice de incidencia de accidentes con baja en jornada de trabajo en el sector de la construcción ha disminuido significativamente en los últimos años. Sin embargo, este indicador sigue siendo más elevado que en el resto de sectores de producción, en gravedad y número total. Dentro de los riesgos de los trabajadores de la construcción, están las caídas de altura, movimientos repetitivos, manejo de cargas, posturas forzadas, agentes químicos, radiaciones solares, etc. Caso Clínico: Hombre de 36 años, albañil desde hace 10 años. Ingresó por servicio de urgencias posterior a caída de altura, aproximadamente 7 metros desde una segunda planta, mientras instalaba una ventana presuntamente. Es traído a urgencias, donde se diagnostica fractura de fémur derecha y pelvis derecha, lesión uretral, hemotórax derecho y lesión de órganos internos con abundante contenido hemático intra-abdominal. Por su gravedad, es llevado a quirófanos donde fallece. La vigilancia de las normas de prevención de riesgos laborales es fundamental en cualquier obra de construcción, por más sencilla que se presente la actividad o muy experimentado sea el obrero. También se manifiesta la importancia de una correcta atención de los pacientes politraumatizados, tomando en consideración que los trabajos de altura pueden realizarse en empresas o establecimientos donde el médico del trabajo debería ser el más capacitado para la atención inmediata. Es imprescindible un buen manejo de estas situaciones desde el punto de vista práctico, técnico y logístico por lo que sería recomendable el entrenamiento constante en dichas situaciones.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 85-90

Palabras Claves: accidente laboral, Incapacidad Temporal, construcción, obrero, maquina radial, prevención.

Abstract

The current workplace accident rate reveals that the prevalence rate with leave in the building industry has significantly decreased in the last years. However, this indicator is still higher than the rest of production sectors in terms of gravity and total number. Some of the risks among the construction workers are falls from a height, repetitive movements, handling of heavy loads, incorrect body postures, chemical agents, solar radiations, etc. Clinical Case: 36 year old man, builder for 10 years. He checks into the emergency room after an approximately 7-meter fall from the second floor, while presumably installing a window. He was taken to urgencies, where he was diagnosed fractures to the right femur and the right pelvic bone, a urethral injury, a right hemothorax and damaged internal organs with abundant hematic intra-abdominal content. Due to his critical condition, he was taken into surgery where he passed away. Monitoring the standards of the occupational risk prevention policy is essential in any building site, even if it seems an easy task or the worker is very experienced. It also highlights the importance of a correct medical care of polytraumatized patients, taking into consideration that working at heights could be performed in companies or establishments where the occupational physician should be the most qualified for the immediate care. A good handling of these situations from the practical, technical and logistical point of view is fundamental; thus the constant training in the above mentioned circumstances would be recommended.

Med Segur Trab (Internet) 2017; 63 (246) 85-90

Keywords: accident at work, temporary disability, construction, builder, radial saw machine, prevention.

INTRODUCCIÓN

Los datos de siniestralidad actuales revelan que el índice de incidencia de accidentes en jornada de trabajo con baja en el sector de la construcción ha disminuido significativamente en los últimos años. Sin embargo, este indicador sigue siendo mucho más elevado que en el resto de sectores de actividad, tanto en valor total como por gravedad de los accidentes. Se pueden atribuir múltiples causas a estos accidentes de trabajo. En el caso de accidentes mortales estas causas están especialmente relacionadas con la gestión de la prevención, la organización del trabajo, la protección y señalización, los espacios de trabajo o los factores individuales.¹

Dentro de los riesgos a los que se exponen los trabajadores de la construcción, están las caídas de altura, movimientos repetitivos, manejo de cargas, posturas forzadas, agentes químicos, radiaciones solares, entre otros.²

En este sentido, en España, tal como se desprende del estudio del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) sobre actividades económicas con mayor siniestralidad, penosidad y peligrosidad, en la construcción se realizan diversas operaciones peligrosas, y la mayor parte de los accidentes graves o mortales en el sector de la construcción son debidos a golpes producidos como resultado de una caída originada durante la realización de trabajos en altura.¹

El número de accidentes de trabajo sigue constituyendo motivo de preocupación para trabajadores, empresarios y autoridades laborales, pues todos los accidentes representan un sufrimiento humano y costes económicos importantes. Ha sido definido por el INSHT como un suceso anormal que se presenta de forma brusca e inesperada, normalmente evitable, interrumpe la continuidad del trabajo, puede causar o no lesiones a las personas y genera pérdidas económicas¹. Representa una debilidad en todos los sistemas productivos por lo que debe ser medido concienzudamente en todas las instituciones para determinar las fallas y tomar medidas correctivas.

El sistema de Seguridad Social lo define como toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

En concreto:

- Las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo de y en el lugar de trabajo, salvo prueba en contrario.
- El accidente sufrido al ir o al volver del trabajo.
- El accidente sufrido por el trabajador desplazado para realizar una actividad encomendada por la empresa como consecuencia del contrato de trabajo³.

En España se han registrado 479.577 accidentes de trabajo con baja desde enero a noviembre de 2015, un 7,7% más que el mismo período del año pasado. Con un índice de incidencia de 553,3 acc/trab, el sector construcción se encuentra en los niveles más altos de accidentabilidad del año 2015, solo superado por el sector de las industrias extractivas⁴.

El caso clínico que a continuación se presenta, expone alguno de los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores de la construcción, sus consecuencias y la importancia de mantener una vigilancia exhaustiva en todas las actividades y sus medidas preventivas para evitar accidentes mortales.

CASO CLÍNICO

Hombre de 36 años, albañil desde hace 10 años. Ingresa por servicio de urgencias posterior a caída de altura, aproximadamente 7 metros desde una segunda planta, mientras instalaba una ventana presuntamente. Es traído por el servicio de ambulancias a la unidad de críticos de la urgencia, donde se diagnostica fractura de fémur derecha y

pelvis derecha, lesión uretral, hemotórax derecho y lesión de órganos internos con abundante contenido hemático intra-abdominal. Encontrándose hemodinámicamente inestable es llevado a quirófanos donde fallece.

DISCUSIÓN

Entendemos por trabajos en altura aquellos trabajos que son realizados a una altura superior a dos metros. Dentro de éstos podemos citar entre otros: trabajos en andamios, escaleras, cubiertas, postes, plataformas, vehículos, etc., así como trabajos en profundidad, excavaciones, pozos, etc. Son numerosas las actuaciones que requieren la realización de trabajos en altura tales como tareas de mantenimiento, reparación, construcción, restauración de edificios u obras de arte, montaje de estructuras, limpiezas especiales, etc⁵.

La realización de estos trabajos con las condiciones de seguridad apropiadas incluye tanto la utilización de equipos de trabajo seguros, como una información y formación teórico-práctica específica de los trabajadores.

Se deberán observar las siguientes fases previas al trabajo en altura:

— Identificar el riesgo de caída

— Control del riesgo:

Siempre que sea posible se debe eliminar el riesgo de caída evitando el trabajo en altura, por ejemplo, mediante el diseño de los edificios o máquinas que permita realizar los trabajos de mantenimiento desde el nivel del suelo o plataformas permanentes de trabajo.

Cuando no pueda eliminarse el riesgo, las medidas a tomar deben ir encaminadas a reducir el riesgo de caída, adoptando medidas de protección colectiva, mediante el uso de andamios, plataformas elevadoras, instalación de barandillas⁵. El uso de sistema anticaídas se limitará a aquellas situaciones en las que las medidas indicadas anteriormente no sean posibles o como complemento de las mismas.

Normas generales

La utilización de equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura, debe regirse por el Real Decreto 2177/2004, aplicable a trabajos con escaleras de mano, andamios y trabajos verticales.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función:

— Frecuencia de circulación

— Altura a la que se deba subir

— Duración de la utilización

La elección efectuada deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente. Se debe garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, dando prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual. La elección de las medidas a adoptar no podrá subordinarse a criterios económicos.

Cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.

Cuando sea necesario retirar de forma temporal algún dispositivo de protección colectiva contra caídas, deben preverse medidas alternativas que no disminuyan el nivel

de seguridad. Dichas medidas deberán especificarse en la planificación preventiva. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída. Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

En este caso no habían sido instaladas las barandillas, por lo que el obrero ha precipitado desde la altura indicada, en caso de no poder instalarse los sistemas de protección por barreras arquitectónicas o de otra índole, debe ofrecerse arnés anticaídas con subsistema (Norma aplicable UNE-EN. 363:2009)⁶. El objetivo del sistema anticaídas es conseguir la parada segura del trabajador que cae, es decir:

1. Conseguir que la distancia vertical recorrida por el cuerpo a consecuencia de la caída sea la mínima posible.
2. Que el frenado se produzca en las condiciones menos perjudiciales para el trabajador.
3. Garantizar su mantenimiento en suspensión y sin daño hasta la llegada del auxilio.

Es cierto que el no cumplimiento de las normas puede derivar al accidente, sin embargo el exceso de confianza también se considera uno de los aspectos psicosociales asociados a accidentes, ya que puede hacer que se perciban ciertos riesgos como insignificantes. Esta falta de percepción del riesgo puede implicar comportamientos imprudentes debido a que no se toman las medidas de seguridad necesarias, poniendo en peligro no sólo la seguridad del trabajador que adopta esta conducta sino también la de sus compañeros de trabajo.⁷

Es menester del empresario garantizar la seguridad de sus trabajadores, aportando los equipos de protección individual necesaria, la formación y velar por su correcto uso.

CONCLUSIONES

Considerando la situación actual y los datos de siniestralidad expuestos, la construcción representa uno de los sectores prioritarios a la hora de establecer actividades preventivas específicas, en aspectos tales como formación, concienciación, sensibilización o evaluación. La innovación en el sector también se debe dirigir a la mejora de la prevención de riesgos laborales mediante la profundización en las causas de los problemas relacionados con la seguridad y salud que resultan persistentes en el sector y a través de la anticipación a los nuevos riesgos laborales, estudiando los cambios que se están produciendo en la sociedad en general y en el sector en particular.

Las causas de los accidentes que se producen en la construcción están especialmente relacionadas con la gestión de la prevención, la organización del trabajo, la protección y señalización, los espacios de trabajo o los factores individuales. Entre estos últimos se engloban aspectos tales como la realización de tareas no asignadas, el incumplimiento de las normas de seguridad, el uso indebido de los equipos de trabajo, la falta de uso de medios de protección, la retirada de protecciones, la permanencia en zonas peligrosas, la incapacidad física o mental, la deficiente asimilación de órdenes o la falta de cualificación o experiencia. Debemos vigilar todos estos factores para disminuir al máximo los accidentes laborales y mantener nuestra población trabajadora saludable y productiva el mayor tiempo posible.

La constante capacitación y actualización en la atención integral de pacientes traumatizados en el área pre-hospitalaria, aumenta significativamente la supervivencia, disminuyendo las probabilidades de presentar secuelas para el desempeño de la vida diaria. Los accidentes mortales tienen un impacto profundo en la dinámica familiar del afectado y la sociedad en general, por lo que el entrenamiento en este tipo de situaciones, debería ser un aspecto a considerar en la formación de los médicos del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sanz Albert, F. Estudio sobre riesgos laborales emergentes en el sector de la construcción. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene. Madrid 2013. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/SEGURIDAD/riesgos%20emergentes%20sector%20construccion%202013/DT%2081-1-13%20riesgos%20emergentes%20meta.pdf>
2. Guía Técnica para la prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre BOE nº 256, de 25 de octubre. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuíasTécnicas/Ficheros/g_obras.pdf
3. Guía de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Disponible en: <http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/108384.pdf>
4. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Estadística de accidentes de trabajo y enfermedad profesional. Disponible en: http://www.empleo.gob.es/estadisticas/eat/eat15novAv/ATR_11_2015_Resumen.pdf
5. Trabajos en Alturas. Servicio Técnico Integrado en prevención de riesgos laborales. Universitat Politècnica de Valencia. Disponible en: https://www.sprl.upv.es/D7_18_b.htm
6. Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra Caídas. AENOR. 2014.
7. Lorento L, Salanova M, Martínez I. La relación entre el exceso de confianza y los accidentes laborales en trabajadores de la construcción: un estudio cualitativo. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*. 2011;86: 8-13.
8. Ministerio de Empleo y Seguridad Social REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE nº 274 13/11/2004. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=70c1b09a49dc5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=ff3cc6b33a9f1110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&tab=tabConsultaCompleta>

