MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

INTERNET

EDITORIAL

Negativo es positivo

Jesús M. Culebras, Ángeles Franco-López 290-292

ARTÍCULO ESPECIAL

Perfil del viajero internacional. El trabajo como motivo de viaje

M.ª Belén Robles García 293-303

ORIGINALES

Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias

M.ª Luisa Paredes Rizo, F. Rescalvo Santiago, M. de Paula Ortiz, J. de Benito Gutiérrez, V. Fernández Almazán, A. Lamas Alonso 304-317

Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015

Daniela Subiabre-Ferrer, Violeta Zaragoza-Ninet, José María Ortiz-Salvador, María Macarena Giacaman-von der Weth, Rubén Blasco-Encinas, Inmaculada Sierra-Talamantes 318-326

Evaluación de la exposición al riesgo por vibraciones en el segmento mano brazo en compañías del sector metalmecánico

Giovanni de Jesús Arias-Castro, Ciro Martínez-Oropesa 327-336

INSPECCIÓN MÉDICA

Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro dolorosol

José Manuel Vicente Pardo 337-359

Diferencias epidemiológicas entre los pacientes con síndrome de fatiga crónica y fibromialgia evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid

Raúl Jesús Regal Ramos 360-367

REVISIONES

Condiciones de trabajo y su relación con la Calidad del Cuidado y Salud del Profesional de Enfermería

Carolina Luengo-Martínez, Olivia Sanhueza 368-380

Evidencia científica en *sandblasting* y neumopatías

Katlhyn Vanessa Camargo García, Pablo Luis Fernández Lucas, Mireymar Malo Negrín, Anna Santabasilisa Dalmau 381-401

ÍNDICE DE AUTORES 2016 402-405

ÍNDICE DE TÍTULOS 2016 406-408

RELACIÓN DE EVALUADORES 2016 409

Tomo 62 · Octubre-diciembre 2016 · 4.º Trimestre
Med Seg Trab Internet 2016; 62 (245): 290-409
Fundada en 1952
ISSN: 1989 - 7790
NIPO: 725 - 15 - 006 - 0

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

Ministerio de Economía y Competitividad
Instituto de Salud Carlos III
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

Negativo es positivo

Jesús M. Culebras, Ángeles Franco-López 290-292

ARTÍCULO ESPECIAL

Perfil del viajero internacional. El trabajo como motivo de viaje

M.ª Belén Robles García 293-303

ORIGINALES

Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias

M.ª Luisa Paredes Rizo, F. Rescalvo Santiago, M. de Paula Ortiz, J. de Benito Gutiérrez, V. Fernández Almazán, A. Lamas Alonso 304-317

Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015

Daniela Subiabre-Ferrer, Violeta Zaragoza-Ninet, José María Ortiz-Salvador, María Macarena Giacaman-von der Weth, Rubén Blasco-Encinas, Inmaculada Sierra-Talamantes 318-326

Evaluación de la exposición al riesgo por vibraciones en el segmento mano brazo en compañías del sector metalmecánico

Giovanni de Jesús Arias-Castro, Ciro Martínez-Oropesa 327-336

INSPECCIÓN MÉDICA

Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso

José Manuel Vicente Pardo 337-359

Diferencias epidemiológicas entre los pacientes con síndrome de fatiga crónica y fibromialgia evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid

Raúl Jesús Regal Ramos 360-367

REVISIONES

Condiciones de trabajo y su relación con la Calidad del Cuidado y Salud del Profesional de Enfermería

Carolina Luengo-Martínez, Olivia Sanhueza 368-380

Evidencia científica en *sandblasting* y neumopatías

Katlhyn Vanessa Camargo García, Pablo Luis Fernández Lucas, Mireymar Malo Negrín, Anna Santabasilisa Dalmau 381-401

ÍNDICE DE AUTORES 2016 402-405

ÍNDICE DE TÍTULOS 2016 406-408

RELACIÓN DE EVALUADORES 2016 409

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 Escurís 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 Río 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 y Competitividad

NIPO en línea: 725-15-006-0
ISSN: 1989 - 7790
Diseño y maquetación: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado

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 la 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 explicita 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, GIFF 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 Medicina 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 MºV, 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/ACRL-I-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. 1ª Ed. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill; 1996.

D) Capítulo de un libro

Autor o autores del Capítulo (separados pro 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

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Editorial

Negativo es positivo

Negative is positive

Jesús M. Culebras[1], Ángeles Franco-López[2]

1. *De la Real Academia de Medicina de Valladolid y del IBIOMED, Universidad de León. León. España. Académico Asociado del Instituto de España. Profesor Titular de Cirugía. Director de* The Journal of Negative & No Positive Results. *Director Emérito de Nutrición Hospitalaria.*
2. *Jefa de Servicio de Radiología, Hospital de Sant Joan D 'Alacant, Alicante, España.*

Recibido: 01-02-17
Aceptado: 16-02-17

Correspondencia
Jesús M. Culebras
Correo electrónico: doctorculebras@gmail.com

Negativo es positivo se titulaba la carta al editor del *American Journal of Gastroenterology* que remitímos a propósito del número monográfico que publicaron en noviembre de 2016 titulado *The Negative Issue*[1]. En aquel monográfico publicaron veinte artículos originales con resultados negativos elegidos entre cien artículos que habían recibido. Dado el éxito obtenido prometen que será el primero de muchos números futuros con esta temática. Les hacíamos notar en la carta[2] que lo que para ellos era una novedad había sido el motivo de crear la revista *The Journal of Negative and No Positive Results,* revista que viene publicándose con carácter mensual desde hace casi un año. Nos produjo una gran satisfacción ver que nuestras tesis sobre la importancia de la negatividad de los resultados, que han sido desgranadas a lo largo de los sucesivos editoriales que hemos ido publicando[3-8] eran ahora defendidas con vehemencia desde las páginas de nuestros colegas norteamericanos.

Un estudio verdaderamente negativo es aquel que se ha realizado con un protocolo adecuado, con la potencia necesaria y que, aun a pesar de intentar demostrar la superioridad de una intervención sobre otras o sobre un placebo, no lo consigue. Estos estudios son verdaderamente importantes; pueden tener gran impacto en el conocimiento y abonan el terreno para investigaciones posteriores. La ocultación de este tipo de estudios obliga a su repetición con la consiguiente pérdida de tiempo y despilfarro de dinero.

Habitualmente los editores de revistas están prestos a publicar resultados positivos que puedan tener aplicación en los pacientes pero menos pronos a admitir resultados negativos aunque sean de alta calidad. La literatura médica está repleta de resultados positivos, cosa que no ocurre con los resultados negativos que, sin embargo, representan el cincuenta por ciento del conocimiento.

Al investigador puede resultar frustrante en cierto modo que su trabajo conduzca a un resultado negativo cuando, en el planteamiento inicial de su experimento, trataba de ver acciones que enriquecieran el conocimiento. El resultado negativo parece poner en entredicho al investigador: ¿diseñó bien?, ¿estableció bien las hipótesis?, ¿se precipitó? etc., son interrogantes que ahí quedan a modo de duda acerca de la solidez del investigador y su equipo. Hay que asumir, en principio, que los trabajos patrocinados por la Industria se desenvuelven en un clima de absoluta imparcialidad e independencia por parte de los investigadores. Así debe constar de manera explícita en cualquier contrato o proyecto de investigación, porque lo marca la ley. Pero es entendible que los objetivos de la investigación aplicada buscan nuevos hitos y los resultados negativos pueden ser, a la vista de la orientación buscada por los estudios, decepcionantes. A los comités editoriales de revistas les atrae mucho más comunicar nuevos resultados o hallazgos que informar de la negatividad o no positividad de los mismos.

Es un error dar por perdida la investigación con resultado negativo y no hacerla pública. Saber que un camino no conduce a donde se pretende ir es muy útil para otros. En ciencia los resultados no son positivos o negativos, son, simplemente, resultados. Todos son aportaciones y, por lo tanto, avance en el conocimiento. Si los resultados negativos son metodológicamente reproducibles irán consolidando el conocimiento. Obtener un resultado positivo es más excitante que encontrar cien que no lo son. Sin embargo quienes aportan los cien marcadores «erróneos» están contribuyendo sobremanera al conocimiento por cuanto van estrechando el campo de futuros trabajos que probablemente se acercarán más al ansiado marcador buscado. Un «no resultado» se equipara a un «mal resultado». Un «no resultado» o un resultado negativo podría ser, incluso, la puesta en evidencia de que un resultado positivo previo era un fraude. Lamentablemente, seguimos aprendiendo muy poco de nuestra historia científica. Uno de los ejemplos más recientes en la medicina lo tenemos en la investigación publicada en la revista *The Lancet* en 1998 por Andrew Wakefield y sus colegas, quienes afirmaron que la vacuna triple viral SPR (sarampión, paperas y rubeola) incrementaba la incidencia de autismo en los niños[4]. El pánico social y clínico que produjo esta información supuso la reducción durante una década en la inmunización de niños, sin importar para nada los numerosos artículos publicados durante dicho periodo de tiempo con convincentes y claros resultados negativos. Finalmente, el *British General Medical Council (GMC)* determinó que el autor había actuado de manera impropia[5] y los autores se retractaron en 2010.

La sociedad científica necesita un profundo cambio de paradigma que asuma que los resultados son todos de una enorme importancia, ya sean positivos o negativos, y que implique la publicación de todos ellos. Sólo una acción como esta permitirá estar más cerca de la deseada verdad científica y podrá dar lugar a un honesto progreso de la investigación. Tenemos un gran reto por delante y todos debemos de implicarnos en conseguirlo.

Contábamos la anécdota[6] de un rector de la Universidad de Harvard que cuando se dirigió a sus alumnos el día de la graduación les anuncio: «Tengo que darles dos malas noticias: la primera es que la mitad de lo que han aprendido estos años en la Universidad de Harvard, dentro de veinte años será mentira; la segunda es que no sé cuál de las dos mitades será la incierta. Solo una dedicación continua al estudio de lo que se publique en el futuro en las revistas científicas les permitirá estar al día con los conocimientos y las verdades». Nos causó mucho impacto aquello que escuchó uno de nosotros en 1975 pero ahora, más de treinta y cinco años después de haber terminado nuestras carreras universitarias, hemos podido comprobar cada día como han ido evolucionando los casi, casi, dogmas de fe de cada época.

Nos reafirmamos en lo que hemos dicho con anterioridad sobre la imperiosa necesidad de publicar siempre los resultados negativos y no considerar en modo alguno la hipótesis *null* de cualquier experimento como un fracaso[3]. Con frecuencia hemos oído a investigadores decir en tono jocoso pero siempre con un trasfondo de intencionalidad rayano en una postura no ética «ha habido que torturar los datos hasta obtener las conclusiones que se presentan».

La declaración de Helsinki de 2013[6] establece en su párrafo 35 que todo estudio de investigación con seres humanos debe ser inscrito en una base de datos disponible al público antes de aceptar a la primera persona. El párrafo 36 indica que los investigadores, autores, auspiciadores, directores y editores todos tienen obligaciones éticas con respecto a la publicación y difusión de los resultados de su investigación.

Los investigadores tienen el deber de tener a la disposición del público los resultados de su investigación en seres humanos y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes. Todas las partes deben aceptar las normas éticas de entrega de información. Se deben publicar tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiación, afiliaciones institucionales y conflictos de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

Los estudios con resultados negativos proporcionan evidencia que, combinada con otros similares a través de meta-análisis pueden ayudar a clarificar importantes temas. De este modo el acceso de la comunidad científica a este tipo de resultados evita repeticiones no deseadas de los experimentos que se plantearan similares hipótesis. Las revistas científicas deben dejar clara su postura ante los resultados negativos. El «grupo de Vancouver» establece la obligación moral en cuanto a la publicación de estos resultados[7].

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Negative Issue. Am J Gastroenterol 2016;111(11) November.
2. Culebras JM. Negative is Positive. Am J Gastroenterol 2017;112. En prensa.
3. Culebras JM. Resultados negativos, cincuenta por ciento del conocimiento. JONNPR. 2016;1(1):1-2. DOI: 10.19230/jonnpr.2016.1.1.926.
4. Wakefield AJ, Murch SH, Anthony A, Linnell J, Casson DM, Malik M, et al. RETRACTED: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. The Lancet 1998; 9103:637-41 doi:10.1016/S0140-6736(97) 11096-0).
5. GMC. Andrew Wakefield: determination on serious professional misconduct and sanction 24 May 2010. www.gmc-uk.org/Wakefield_SPM_and_SANCTION.pdf_32595267.pdf.
6. Asociación Medica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. World Medical Journal 2013. http://www.wma.net/es/30publications/20journal/index.html.
7. ICMJE (Updated December 2016), Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Artículo especial

Perfil del viajero internacional. El trabajo como motivo de viaje

The international traveler profile. Working purpose as a reason for travel

M.ª Belén Robles García[1]

1. *Centro de Vacunación Internacional. Servicio de Sanidad Exterior. Gijón. Asturias.*

Recibido: 21-08-16
Aceptado: 19-12-16

Correspondencia
Jefa de Servicio de Sanidad Exterior.
Certificated in Travel Health ®. Doctora en Medicina y Cirugía. Médico especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. Médico especialista en Pediatría y sus áreas específicas.
Centro de Vacunación Internacional.
Calle Claudio Alvargonzález, 30.
33201 Gijón, Asturias. España.
Correo electrónico: mariabelen.roblesgarcia@asturias.org

Resumen

Objetivos: describir la población a estudio y comparar el motivo de viaje laboral con el motivo turístico y con la Visita de Amigos o Familiares (VFRs) para estimar si existe un perfil de riesgo diferente.

Metodología: estudio de las variables edad, género, duración, motivo, destino y recomendación de quimioprofilaxis en viajeros que acuden al Centro de Atención Pre-viaje Internacional de Asturias (España) entre 2008 y 2016. Un total de 9.527 (89,83%) viajeros cumplieron el criterio de inclusión (edad ≥18 años).

Resultados: en 2013 el motivo laboral constituyó el 43,85% de todas las causas de viaje internacional. La mayoría de los trabajadores (70,89%) fueron hombres (p=0,00), más jóvenes que los turistas (38 *vs* 40 años; p=0,00) o que los VFRs (38 *vs* 39 años; p=0,03). Además, los trabajadores viajaban durante más tiempo que los turistas (91 *vs* 23 días; p=0,00) o que los VFRs (91 *vs* 50 días; p=0,00). África Subsahariana fue la región más visitada por el motivo profesional (35,89%). Se recomendó quimioprofilaxis en 39,19% trabajadores *vs* 38,72% turistas más VFRs (p=0,68). Los desplazamientos laborales internacionales por regiones no mostraron diferencia respecto a la recomendación de quimioprofilaxis *vs* turistas y VFRs.

Conclusiones: en la población estudiada el motivo laboral de un viaje internacional tiene un perfil del viajero específico. Se deben desarrollar iniciativas de salud pública para prevenir riesgos concretos y promover el consejo sanitario individualizado.

Palabras clave: viajero internacional; salud internacional; viajero por motivo laboral; prevención de malaria.

Abstract

Objectives: describe the study population and compare the travelling work purpose with recreational and Visiting Friends or Relatives (VFRs) to assess whether there is a different risk health profile.

Methodology: study of the variables age, gender, length of stay, purpose, destination and chemoprophylaxis recommended in travelers attending the Pre-travel Consultation Clinic of Asturias (Spain) between 2008 and 2016. A total of 9,527 (89.83 %) travelers met inclusion criteria (≥18 years old).

Results: in 2013 the working purpose was 43.85% of all international travel reasons. Most of the workers (70.89%) were men (p=0.00), younger than tourists (38 *vs* 40 years; p=0.00) or VFRs (38 *vs* 39 years; p=0.03). In addition, workers had higher length of stay than tourists (91 *vs* 23 days; p=0.00) or VFRs (91 *vs* 50 días; p=0.00). Sub-Saharan Africa was the most common region of destination (35.89%). Chemoprophylaxis was recommended in 39.19% workers *vs* 38.72% tourists plus VFRs (p=0.68). International workers by regions showed no difference from the recommendation of chemoprophylaxis *vs* tourists plus VFRs.

Conclusions: in the studied population working purpose for an international travel has a specific profile of the traveler. Public health initiatives should be developed to prevent these travelers from specific risks and promote patient-centered counseling.

Key words: international traveller; international health; traveller for work reason; malaria prevention.

INTRODUCCIÓN

La crisis económica en España ha producido un incremento de los viajes internacionales por motivos laborales y en algunas regiones, como Asturias, esta situación presenta características especiales[1]. Los efectos específicos de este tipo de desplazamientos internacionales no son sólo económicos sino también sanitarios. Por ejemplo, la historia ha demostrado que enfermedades como el «Síndrome respiratorio agudo severo», la hepatitis A y el sarampión fueron transmitidas por movimientos internacionales de origen laboral[2-4]. Otras enfermedades, como las transmitidas por mosquitos, continúan aún siendo una de las principales causas de morbilidad en viajeros que regresan tras motivos profesionales, incluso de corta estancia[5]. Por ello, resulta de vital importancia conocer el perfil de los viajeros que se desplazan internacionalmente por trabajo para estimar el riesgo y, en la medida de lo posible, evitarlo.

Por otra parte, durante las últimas seis décadas, los desplazamientos internacionales experimentaron una importante diversificación[6]. Los estudios del perfil de riesgo sanitario del viajero por turismo son numerosos. Sin embargo, son muchas menos las investigaciones relacionadas con el riesgo sanitario del desplazamiento por trabajo y con la comparación de esta causa de viaje internacional con el resto de motivos. Además, en muchos de los estudios que analizan variables previaje se obtienen datos solamente de pacientes que llegan con patología y por ello, presentan sesgos. Un ejemplo es el estudio GeoSentinel en el que se analiza una serie de 141.789 viajeros que retornan con algún tipo de enfermedad y en el que se describe retrospectivamente el consejo sanitario que se recibió previamente al viaje[7].

Tras lo antedicho, en esta investigación se describe el perfil del viajero internacional de un grupo de población que solicita consejo sanitario en el Centro de Atención Previaje Internacional (CVI) de Asturias y entre los años 2008 y 2016. Además, el estudio compara la causa laboral con el resto de motivos de viaje. El objetivo es conocer si existen diferencias en el perfil sanitario del viajero internacional por motivos profesionales respecto a otras razones de desplazamiento con el fin de diseñar estrategias específicas de prevención.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo y retrospectivo de los viajeros que acuden al CVI de Asturias desde agosto de 2008 hasta abril de 2016 y que son atendidos por la misma facultativa. Las variables a estudio fueron recogidas de la historia clínica realizada al viajero en el CVI.

Con objeto de evaluar con precisión el motivo del viaje internacional por motivos laborales, los menores de 18 años fueron excluidos de todos los análisis asumiendo que la causa del desplazamiento fue similar a la de los padres o tutores[8,9].

En relación a la quimioprofilaxis de malaria, las recomendaciones seguidas fueron las establecidas por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad que periódicamente y en concordancia con las estrategias de prevención avaladas por la Organización Mundial de la Salud, proporciona información actualizada de las áreas endémicas, brotes y prevención farmacológica[10]. Asimismo, se consultaron recomendaciones de prevención de malaria establecidas por otros países de la Unión Europea y por los Centros para el Control de Enfermedades[11-13].

Definición de términos

— *Viajero:* toda persona física que realiza un viaje internacional[14].

— *Viaje internacional:* en el caso de un viajero, se define como un viaje que comprende la entrada en el territorio de un estado distinto del estado en que este viajero ha iniciado el viaje[14].

— *Destino:* lugar donde se dirige el viajero en un viaje internacional[14]. En caso de existir múltiples destinos esta variable se limitó a uno sólo, por ello, específicamente, se seleccionó el país relacionado con el mayor tiempo de estancia del viajero.

— *Viajeros atendidos:* suma de viajeros que consultaron con la misma facultativa.

— *Motivo de viaje:* causa que justificó el viaje internacional[14]. En caso de existir múltiples motivos esta variable se limitó a uno solo, por ello, específicamente, se seleccionó el motivo relacionado con el mayor tiempo de estancia del viajero.

Clasificación de variables

Las variables se clasificaron en relación con el momento de la recogida de datos:

— *Variables recogidas en la recepción del viajero:* datos demográficos.

— *Variables recogidas en la consulta médica:*

- *Características del viaje internacional:* destino, duración y motivo.
- *Quimioprofilaxis antimalárica recomendada:* sí se decidió recomendar quimioprofilaxis, los principales fármacos prescritos fueron atovaquona-proguanil, mefloquina, doxiciclina o cloroquina.

Descripción y medición de variables

Destino:

El destino internacional se estudió como país y como región. La clasificación en regiones se adaptó de la red de vigilancia GeoSentinel y de la descrita por *Behrens RH y cols*[7,15]. Se diferenciaron las siguientes regiones:

— *África Subsahariana*: se incluye también cono sur de África, Madagascar, Islas Seychelles y Reunión.

— *Mediterráneo Oriental*: se incluye también África del norte, Turquía y países del oriente medio.

— *América Central y del Sur*: se incluye también Caribe y Méjico.

— *Subcontinente Indio*: India, Pakistán, Myanmar, Bangladesh, Maldivas y Sri Lanka.

— *Sudeste asiático*: países del sur, centro, norte e islas de Asia no incluidos en la categoría anterior.

— *Resto de países*: Europa, EEUU, Canadá, Japón, Australia, Nueva Zelanda y Polinesia Francesa.

Motivo de viaje:

— *Turismo organizado:* fines de ocio y estancia en regiones específicas de riesgo de determinadas enfermedades infectocontagiosas y susceptibles de prevención.

— *Turismo no organizado:* fines de ocio y estancia en regiones donde no se conoce el riesgo de enfermedades o no son susceptibles de prevención.

— *Trabajo:* actividad remunerada en el lugar visitado. Se incluye también actividad de ayuda humanitaria en el lugar de destino.

— *Visita de amigos y familiares (VFRs):* viajan a sus países de origen para visitar amigos o familiares. El término proviene del inglés «Visiting Friends or Relatives»[7].

A efectos prácticos y en relación con los objetivos del estudio las variables de turismo organizado y no organizado se unieron en una única categoría denominada *«turismo»*.

Edad: se estudió como cuantitativa y cualitativa categorizada en 18-30; 31-54 y ≥55 años.

Duración del viaje: se estudió como cuantitativa y cualitativa categorizada en 1-7; 8-15; 16-30; 31-90; 91-365 y más de 365 días ó indefinido. En el análisis cuantitativo de la variable *«duración del viaje»* se excluyeron los viajes indefinidos. Los viajes se definieron como *«larga estancia»* si la duración superaba los treinta días.

Procedimientos estadísticos

Se llevó a cabo una descripción de las variables a estudio y una comparación de dichas variables entre los viajeros por trabajo *vs* resto de motivos (suma de turismo y VFRs). Los datos se analizaron mediante el programa Epi Info 7. Los estadísticos *«t de Student»* (*t*) y *«Chi Cuadrado»* (X^2) se utilizaron para el análisis comparativo de las variables continuas y categorías respectivamente. Un valor de $p \leq 0{,}05$ fue considerado estadísticamente significativo[16].

RESULTADOS

De un total de 10.605 viajeros que realizaron un desplazamiento internacional, 9.527 (89,83%) cumplieron criterios de inclusión. El rango de edad se situó entre 18 y 83 años y 5.220 (54,79%) fueron hombres. La media de duración del viaje internacional fue de 44 días (DE:72). El tiempo de desplazamiento se clasificó como indefinido en 362 (3,80%) viajeros (tabla I).

Tabla I. Perfil del viajero y del viaje internacional relacionado con el motivo de desplazamiento.

Perfil del viajero internacional	Motivos de desplazamiento internacional			Total
	Trabajo	Turismo	Visita amigos y familiares	
Total de viajeros (% filas)	2.580 (27,08)	5.474 (57,46)	1.473 (15,46)	9.527 (100,00)
Género (*n*, % columna)[1]				
Mujer	751 (29,11)	2.769 (50,58)	787 (53,43)	4.307 (45,21)
Hombre	1.829 (70,89)	2.705 (49,42)	686 (46,57)	5.220 (54,79)
Edad en años (media, rango)[2]	38 (18-76)	40 (18-83)	39 (18-80)	30 (18-83)
Edad en años categorizada (n, % columna)				
18-30	770 (29,85)	1.427 (26,07)	383 (26,00)	2.580 (27,08)
31-54	1.578 (61,16)	3.296 (60,21)	909 (61,71)	5.783 (60,70)
≥ 55 años	232 (8,99)	751 (13,72)	181 (12,29)	1.164 (12,22)
Duración en días (media, desviación estándar)[3]	91 (114)	23 (30)	50 (58)	44 (72)
Duración en días categorizada (*n*, % columna)				
≤7	364 (14,11)	389 (7,11)	34 (2,31)	787 (8,26)
08-15	361 (13,99)	2.684 (49,03)	163 (11,07)	3.208 (33,67)
16-30	426 (16,51)	1.885 (34,44)	611 (41,48)	2.922 (30,67)
31-90	604 (23,41)	396 (7,23)	495 (33,60)	1.495 (15,69)
91-365 días	562 (21,79)	102 (1,86)	89 (6,04)	753 (7,91)
>365 días o indefinido	263 (10,19)	18 (0,33)	81 (5,50)	362 (3,80)
Región de destino (*n*, % columna)				
África Subsahariana	926 (35,89)	1.410 (25,76)	408 (27,70)	2.744 (28,80)
Sudamérica	700 (27,13)	880 (16,07)	755 (51,26)	2.335 (24,51)
América Central	270 (10,47)	429 (7,84)	172 (11,68)	871 (9,14)
Sudeste Asiático	192 (7,44)	1.675 (30,60)	52 (3,53)	1.919 (20,15)
Subcontinente Indio	215 (8,33)	793 (14,49)	37 (2,51)	1.045 (10,97)
Mediterráneo Oriental	193 (7,48)	188 (3,43)	26 (1,76)	407 (4,27)
Resto de países	84 (3,26)	99 (1,81)	23 (1,56)	206 (2,16)

Perfil del viajero internacional	Motivos de desplazamiento internacional			Total
	Trabajo	Turismo	Visita amigos y familiares	
Países más frecuentes (*n*, % columna)	Brasil 225 (8,72) Sudáfrica 165 (6,40) Angola 150 (5,81)	Tailandia 698 (12,75) India 646 (11,80) Perú 345 (6,30)	Brasil 284 (19,28) Ecuador 168 (11,41) Guinea Ecuatorial 134 (9,10)	India 839 (8,81) Brasil 728 (7,64) Tailandia 721 (7,57)
Quimioprofilaxis recomendada (*n*, % columna)[4]				
Sí	1.011 (39,19)	2.218 (40,52)	472 (32,04)	3.701 (38,85)
No	1.569 (60,81)	3.256 (59,48)	1.001 (67,96)	5.826 (61,15)
Tipo de quimioprofilaxis recomendada (*n*, % columna)				
Atovaquona-proguanil	570 (56,38)	1.773 (79,94)	170 (36,02)	2.513 (67,90)
Mefloquina	99 (9,79)	73 (3,29)	202 (42,80)	374 (10,10)
Doxiciclina	304 (30,07)	278 (12,53)	87 (18,43)	669 (18,08)
Cloroquina	38 (3,76)	94 (4,24)	13 (2,75)	145 (3,92)

[1] Sexo *vs* motivo de viaje internacional (X^2=370,24; p=0,00)
[2] Edad media de los viajeros internacionales por trabajo *vs* turismo (t=6,75; p=0,00); edad media de los viajeros internacionales por trabajo *vs* VFRs (t=2,13; p=0,03)
[3] Duración media de los viajes internacionales por trabajo *vs* turismo (t=28,14, p=0,00); duración media de los viajes por trabajo *vs* VFRs (t=14,22; p=0,00)
[4] Quimioprofilaxis antimalárica recomendada en viajeros internacionales por trabajo *vs* turismo más VFRs ($X2$=0,17; p=0,68).

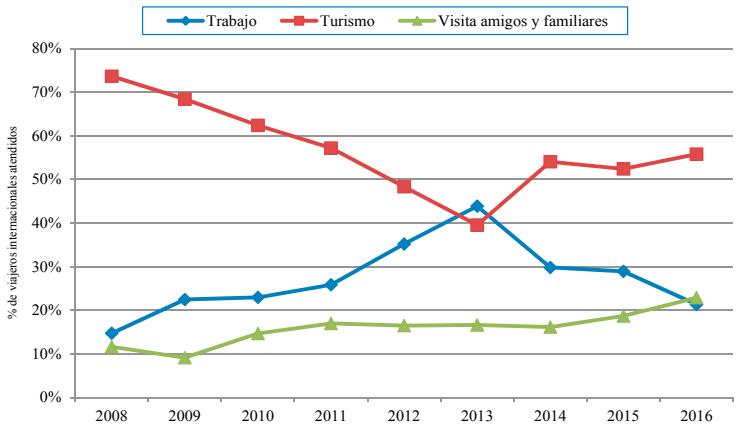
La mayoría de los viajeros internacionales lo hicieron por turismo, seguido por trabajo y VFRs. Los países más frecuentes de destino fueron sucesivamente India, Brasil y Tailandia. La región del mundo más visitada fue África Subsahariana (tabla I).

En 3.701 (38,85%) viajeros se prescribió quimioprofilaxis antimalárica y el fármaco más recomendado fue la atovaquona-proguanil (tabla I).

Perfil del viajero según motivos de viaje

En el año 2008 el motivo laboral constituyó el 14,73% de todas las causas de viaje internacional y en el año 2013 el 43,85% (figura 1).

Figura 1. Motivos de desplazamiento internacional. Años 2008-2016



La edad del viajero internacional entre 31 y 54 años fue la más frecuente en los tres tipos de motivos estudiados. Los desplazamientos laborales fueron principalmente producidos por hombres *vs* mujeres en los otros dos motivos de viaje (tabla I).

Los viajes internacionales por turismo y por VFRs fueron los más cortos (tabla I). Un total de 1.166 (45,19%) trabajadores se desplazaron entre 31 y 365 días (tabla I) y de ellos 341 (29.24%) fueron a África Subsahariana, constituyendo el 36,82% del total de viajeros por trabajo al continente africano (tabla II).

Tabla II. Desplazamiento internacional por trabajo: duración y región de destino.

Región de destino	Tiempo de duración del desplazamiento internacional (n, % fila)						Total
	≤ 7 días	8-15 días	16-30 días	31-90 días	91-365 días	Indefinido	
África Subsahariana	219 (23,65)	164 (17,71)	158 (17,06)	198 (21,38)	143 (15,44)	44 (4,75)	926
Sudamérica	59 (8,43)	77 (11,00)	97 (13,86)	193 (27,57)	163 (23,29)	111 (15,86)	700
América Central	22 (8,15)	28 (10,37)	61 (22,59)	58 (21,48)	65 (24,07)	36 (13,33)	270
Sudeste Asiático	10 (5,21)	24 (12,50)	32 (16,67)	34 (17,71)	72 (37,50)	20 (10,42)	192
Subcontinente Indio	39 (18,14)	41 (19,97)	41 (19,07)	50 (23,26)	34 (15,81)	10 (4,65)	215
Mediterráneo oriental	13 (6,74)	22 (11,40)	28 (14,51)	56 (29,02)	46 (23,83)	28 (14,51)	193
Resto de países	2 (2,38)	5 (5,95)	9 (10,71)	15 (17,86)	39 (46,43)	14 (16,67)	84
Total	364 (14,11)	361 (13,99)	426 (16,51)	604 (23,41)	562 (21,79)	263 (10,19)	**2.580**

El país más visitado por los trabajadores y VFRs fue Brasil y 698 (12,75%) turistas eligieron Tailandia. África Subsahariana fue la región de destino de la mayoría de los trabajadores (tabla I, tabla II).

A un total de 1.569 (60,81%) profesionales *vs* 3.256 (59,48%) turistas *vs* 1.001 (67,96%) VFRs no se les prescribió quimioprofilaxis. La quimioprofilaxis en los viajes a África Subsahariana fue recomendada a la mayoría de viajeros por los tres tipos de motivos de desplazamiento estudiados (tabla I).

Comparación del motivo de viaje laboral vs resto de motivos

Los viajeros internacionales por motivo laboral fueron fundamentalmente hombres 70,89% *vs* 48,81% viajeros por turismo más VFRs (X^2=370,24; p=0,00) (tabla I).

Respecto a la edad media, los viajeros internacionales por motivo laboral fueron más jóvenes que los turistas (38 *vs* 40 años; t=6,75; p=0,00) o que los VFRs (38 *vs* 39 años; t=2,13; p=0,03) (tabla I).

En relación con la duración media del viaje internacional, el motivo laboral se relacionó con desplazamientos más largos que los de los turistas (91 *vs* 23 días; t=28,14; p=0,00) o que los VFRs (91 *vs* 50 días; t=14,22; p=0,00) (tabla I).

La prevención farmacológica de la malaria se recomendó al 39,19% de los viajeros por motivo laboral *vs* 38,72% de los viajeros por turismo más VFRs (X^2=0,17; p=0,68) (tabla I).

Cuando la región de destino fue África Subsahariana se recomendó quimioprofilaxis antimalárica al 77,11% de los viajeros por motivo laboral *vs* 83,20% de viajeros por turismo más VFRs (X^2=0,18; p=0,57). Los desplazamientos a las otras regiones estudiadas tampoco mostraron diferencias en cuanto a la recomendación de quimioprofilaxis y el motivo del viaje (tabla III).

Tabla III. Asociación entre la recomendación de quimioprofilaxis antimalárica en cada región de destino y el motivo de desplazamiento.

Región de destino	Motivo de desplazamiento *(n.º viajeros en los que sí se recomendó quimioprofilaxis, % viajeros con quimioprofilaxis en cada región y según motivo)*		Valor del estadístico y significación estadística	
	Trabajo	Turismo más visita amigos y familiares	*Chi cuadrado*	*Valor de p*
África Subsahariana	714 (77,11)	1.512 (83,20)	0,18	0,57
Centro y Sudamérica	192 (19,80)	454 (20,30)	0,10	0,74
Sudeste Asiático	28 (14,60)	405 (23,50)	0,77	0,51
Subcontinente Indio	74 (34,40)	316 (38,10)	0,97	0,32

Discusión

A pesar de la gran cantidad de investigaciones que hay en medicina del viajero internacional aún resulta difícil conocer la epidemiología de los motivos de viaje. En busca de un nuevo enfoque esta investigación describe y analiza las variables demográficas y las variables asociadas al viaje en viajeros atendidos en el único CVI de Asturias y durante un periodo de casi ocho años.

El estudio presenta cinco conclusiones principales. En primer lugar, la tendencia cronológica del viaje internacional por motivos laborales se modificó en los últimos ocho años, cada vez fue más frecuente. Segundo, en comparación con los otros propósitos del viaje internacional, la mayoría de los trabajadores fueron viajeros de larga estancia, adultos jóvenes y en su inmensa mayoría hombres. Tercero, el desplazamiento laboral internacional principal se realizó a la región de África Subsahariana. Cuarto, no existió diferencia en la recomendación de quimioprofilaxis antimalárica en función del tipo de viaje internacional. Finalmente, tampoco se encontró diferencia en la recomendación preventiva de fármacos antimaláricos cuando se relacionó el motivo de viaje y la región de destino.

La tendencia cronológica

Parece claro que el motivo laboral ganó mucho peso en el tiempo como causa del desplazamiento internacional desde Asturias, probablemente reflejo de las especiales condiciones socioeconómicas de nuestra región. Sin embargo, en otros países desarrollados la frecuencia no sólo del desplazamiento laboral, sino del resto motivos de viaje claramente se diferencia de esta serie. Por ejemplo, un estudio suizo describió el turismo como principal motivo del desplazamiento internacional (81,50%), seguido de VFRs (7,80%) y del motivo laboral (5,60%)[17]. El estudio GeoSentinel[7] describió el turismo como motivo de desplazamiento del 38,00% de los viajeros y el viaje de negocios como responsable del 15,00% de los movimientos, sin duda, datos muy alejados de esta serie.

La distribución de género, duración y edad

La distribución del género en esta serie se relaciona claramente con los patrones habituales de esta variable en un viaje internacional[6,18-20]. Las mujeres viajaron igual que los hombres por turismo o VFRs, sin embargo, los hombres viajaron significativamente más por trabajo, superando casi en el triple a las mujeres (tabla I).

Respecto a la duración del viaje internacional, la proporción de viajeros considerados de «largo plazo» fue mayor que la que se muestra en la red de vigilancia GeoSentinel[20]. En particular, en el desplazamiento internacional laboral, la mayoría de los desplazamientos fueron de largo plazo (tabla I). *Pavli A y cols.,* concluyeron que un 70% de los viajeros internacionales que partían desde Grecia y que permanecían más de un mes lo hacían

por motivos laborales[21]. El riesgo de enfermar en los viajes a áreas tropicales y subtropicales se incrementa cada día de estancia[22].

Además, similar a series nacionales e internacionales, los trabajadores fueron significativamente más jóvenes[5,18,21,23]. Resulta evidente que la falta de experiencia de estos viajeros los hace más vulnerables a enfermar. Además, y no menos importante, es el porcentaje de trabajadores mayores de 55 años que se desplazaron por trabajo, situación que, en muchas ocasiones, convierte a la patología crónica en la base del consejo sanitario.

El destino

El destino internacional también se modificó según el tipo de viajero. Globalmente, el país más visitado fue la India y la región más visitada fue África Subsahariana. Este continente también constituyó la región en la que con mayor frecuencia se desplazaron los trabajadores, datos similares a publicaciones nacionales e internacionales[5,21,23], y además muchos de los trabajadores lo hicieron por largos periodos de tiempo (tabla II). Los riesgos de enfermedades transmisibles difieren en cada área y deben ser específicamente estudiados pero el riesgo en África Subsahariana de muchas enfermedades infecciosas es el mayor[10-13].

La recomendación de quimioprofilaxis

Respecto a la recomendación de quimioprofilaxis antimalárica, no sólo no se encontraron diferencias en función del tipo de viaje, sino tampoco cuando se relaciona la recomendación en cada tipo de viaje con la región de destino (tabla I, tabla III). Resulta prácticamente indiscutible que en gran parte de África Subsahariana la prevención de la malaria es independiente del motivo de viaje. Sin embargo, la recomendación de quimioprofilaxis a otras regiones como, por ejemplo, América o Asia sí podría estar sujeta a variaciones en función del motivo del desplazamiento pero en esta serie no se objetivaron (tabla III).

Llama la atención respecto a estudios internacionales[7,20,24] el hecho de que en los VFRs no se prescribieron más antimaláricos que en el resto de viajeros (tabla I). Este hallazgo probablemente esté en relación con que la proporción de los VFRs en la población de esta serie fue menor que, por ejemplo, en un reciente estudio francés[25]. Pero, es posible, que el hallazgo sea representativo e indique un inicio de tendencia en la disminución de prescripción de profilaxis antimalárica, coincidente con el descenso de la malaria en el mundo[26]. Sin duda, son necesarios más estudios.

Un reto importante en medicina del viajero es la elección del tipo de quimioprofilaxis antimalárica. Similar a otras publicaciones[7,15,23], la prescripción de atovacuona-proguanil fue la más frecuente en todos los motivos de viaje (tabla I). La recomendación resulta evidente, ya que, por ejemplo, la mefloquina se asocia con la posibilidad de desarrollar a largo plazo una enfermedad psiquiátrica[27].

Las ventajas y limitaciones

Comenzando por las limitaciones, está el hecho de que la muestra puede no ser representativa de la población general española debido a las especiales características de la CCAA en la que se llevó a cabo el estudio[1]. Sin embargo, la mayoría de los hallazgos resultan consistentes con los de otros estudios que tienen objetivos parecidos. También se debe mencionar que los datos se obtuvieron exclusivamente de viajeros internacionales que buscan consejo médico, estimándose que entre la mitad y dos tercios de los viajeros a países tropicales y subtropicales no solicitan atención preventiva[21,28]. Por otra parte, los resultados son específicos de un único propósito de desplazamiento internacional cuando no siempre esta situación es reflejo de la realidad. Además, se conoce que muchos viajeros permanecen corto tiempo en un área pero viajan con frecuencia a ese mismo lugar, reflejando claramente un riesgo acumulativo que sería muy interesante de analizar. Otro dato para añadir en siguientes estudios es «quien remite al viajero». Sin duda, la

responsabilidad de obtener asesoramiento médico antes de realizar un viaje a un país tropical o subtropical es del trabajador pero las empresas también deben garantizar el bienestar de sus empleados.

A pesar de las limitaciones, los resultados proporcionan una idea de los destinos, duración del viaje, género, edad y recomendación de profilaxis antimalárica según los motivos de viaje y definen a una población de importancia epidemiológica. Además, las actuaciones, en este estudio definidas, se realizaron por una misma facultativa, reduciendo la posibilidad de sesgos y facilitando la comparación en el tiempo.

Las conclusiones

El motivo laboral de un viaje internacional, en la población estudiada, tiene un perfil demográfico y de características del viaje diferente al resto de causas de desplazamiento. Se intuye como poco probable que a corto plazo el patrón de resultados descrito y analizado se modifique. Por ello, los proveedores de salud deben aumentar sus esfuerzos facilitando el acceso regular de los viajeros internacionales a los recursos de referencia y, lo que es más, estos recursos deben mejorar.

Agradecimientos,
a Paula María Márquez, a Mar Faraco...
y a Juan Ignacio... y a mi familia...

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Estadística. Cifras de población a 1 de enero de 2016. Estadística de migraciones 2015. Notas de prensa. Madrid: INE; 2016 (consultado el 18/08/2016). Disponible en: http://www.ine.es/prensa/np980.pdf
2. Centers for Disease Control and Prevention. Severe acute respiratory síndrome (SARS) and coronavirus testing: United States, 2003. MMWR. 2003;52:297–302.
3. Liu SJ, Sharapov U, Klevens M. Patient awareness of need for hepatitis A vaccination (prophylaxis) before an international travel. J Travel Med. 2015;22 (3):174–178.
4. The 2015 measles outbreak in America: identified shortcomings and recommendations to the health authorities. Ann Afr Med. 2016;15(1):42-43.
5. Khan NM, Jentes ES, Brown C, Han P, Rao SR, Kozarsky P, et al. Pre-travel medical preparation of business and occupational travelers: an analysis of the global travEpiNet consortium, 2009 to 2012. J Occup Environ Med. 2016;58(1):76-82.
6. United Nations World Tourism Organization. International tourism: press releases (internet). Madrid: UNWTO; 2016 (consultado el 18/08/2016). Disponible en: http://mkt.unwto.org/en/barometer
7. Harvey K, Esposito DH, Han P, Kozarsky P, Freedman DO, Plier DA, et al. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for travel-related disease-GeoSentinel Surveillance System, United States, 1997-2011. MMWR. 2013:62;1-23.
8. Robles García MB. Ellos también viajan. Rev Pediatr Aten Primaria (internet). 2013;15 (57): e17-e39.
9. Robles García MB. Estudio descriptivo de 623 niños atendidos por un pediatra en un centro de vacunación internacional. Bol Pediatr. 2014;54:29-35.
10. Subdirección General de Sanidad Exterior. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Paludismo: listado de países (internet). Madrid: MSSSI; 2016 (consultado el 18/08/2016). Disponible en: https://www.msssi.gob.es/va/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/salud/viajesInter/listado.htm
11. National Health Services. Malaria prevention guidelines for travellers from the UK (internet). London: NHS; 2015 (consultado el 18/08/2016). Disponible en: https://www.gov.uk/government/publications/malaria-prevention-guidelines-for-travellers-from-the-uk
12. Centers for Disease Control and Prevention. Health Information for International Travel 2016 (The Yellow Book). Atlanta: CDC; 2016 (consultado el 18/08/2016). Disponible en: https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/infectious-diseases-related-to-travel/malaria

13. Calleri G, Castelli F, El Hamad I, Gobbi F, Matteelli A, Napoletano G, et al. New Italian guidelines for malaria prophylaxis in travellers to endemic areas. Infection. 2014;42(1):239-250.

14. Organización Mundial de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional (internet). Genova: OMS; 2015 (consultado el 18/08/2016). Disponible en: http://www.who.int/ihr/en/

15. Behrens RH, Bisoffi Z, Björkman A, et al. Malaria prophylaxis policy for travellers from Europe to the Indian Subcontinent. Malar J. 2006;5:7.

16. Statistical inference. En: Armitage P, Berry G. Statistical methods in medical research. 2.ª edic. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1985;93-140.

17. Bühler S, Rüegg R, Steffen R, Hatz C, Jaeger VK. A profile of travellers-an analysis from a large Swiss travel clinic. J Travel Med. 2014;21(5):324-331.

18. Hill DR. Pre-travel health, immunization status, and demographics of travel to the developing world for individuals visiting a travel medicine service. Am J Trop Med Hyg. 1991;45:263–270.

19. Pavli A, Silvestros C, Patrinos S, Lymperi I, Maltezou HC. Pre-travel preparation practices among business travellers to tropical and subtropical destinations: results from the Athens International Airport Survey. Travel Med Infect Dis. 2014;12:364–369.

20. Chen LH, Wilson ME, Davis X, Loutan L, Schwartz E, Keystone JS, et al. Illness in long-term travellers visiting GeoSentinel clinics. Emerg Infect Dis 2009;15(11):1773-1782.

21. Pavli A, Smeti P, Spilioti A, Silvestros C, Katerelos P, Maltezou HC. Vaccinations and malaria prophylaxis for long-term travellers travelling from Greece: a prospective, questionnaire-based analysis. Travel Med Infect Dis. 2014;12:764-770.

22. Hill DR. Health problems in a large cohort of Americans traveling to developing countries. J Travel Med. 2000;7(5):259-266.

23. Roure S, Pérez-Quílez O, Vallès X, Martínez-Cuevas O, Valerio L, Sabrià M. ¿La crisis económica condiciona la aparición de un nuevo perfil de riesgo en viajeros internacionales?. Rev Clin Esp.2015;215(8):439-445.

24. LaRocque RC, Rao SR, Lee J, Ansdell V, Yates JA, Schwartz BS, Knouse M, et al. Global TravEpiNet: a national consortium of clinics providing care to international travelers-analysis of demographic characteristics, travel destinations, and pre-travel healthcare of high-risk US international travelers, 2009-2011. Clin Infect Dis 2012;54:455-462.

25. Aubry C, Gaudart J, Gaillard C, Delmont J, Parola P, Brouqui P, et al. Demographics, health and travel characteristics of international travellers at a pre-travel clinic in Marseille, France. Travel Med Infect Dis 2012;10(5-6):247-256.

26. World Health Organization. Factsheet on the World Malaria Report, 2015 (internet). Geneva: WHO; 2015 (consultado el 18/08/2016). Disponible en: http://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2015/en/

27. Ringqvist A, Bech P, Glenthoj B, Petersen E. Acute and long-term psychiatric side effects of mefloquine: a follow-up on Danish adverse event reports. Travel Med Infect Dis. 2015;13(1):80-88.

28. Hamer DH, Connor BA. Travel health knowledge, attitudes and practices among United States travelers. J Travel Med. 2004; 11(1):23–26.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Originales

Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias

Contact study after accidental exposure to tuberculosis in an Emergency Department

Paredes Rizo M.ª Luisa[1], Rescalvo Santiago F.[2], De Paula Ortiz M.[2], De Benito Gutiérrez J.[2], Fernández Almazán V.[2], Lamas Alonso A.[2]

1. *Unidad Docente Multiprofesional de Salud Laboral de Castilla y León. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Clínico Universitario. Valladolid. España.*
2. *Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Clínico Universitario. Valladolid. España.*

Recibido: 20-05-16
Aceptado: 21-11-16

Correspondencia
M.ª Luisa Paredes Rizo
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales
Hospital Clínico Universitario de Valladolid.
Avda. Ramón y Cajal n.º 3, 47005 Valladolid, España.
Telf.: 635586220.
Correo electrónico: marisa_paredes_rizo@hotmail.com

Resumen

Introducción: La tuberculosis ha sido una de las grandes causas de morbimortalidad a nivel mundial y sigue constituyendo hoy día un grave problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en 2014 se produjeron 9.6 millones de enfermos y 1.5 millones de muertes por tuberculosis, además un tercio de la población mundial presenta actualmente infección tuberculosa latente (ITL). La tuberculosis es considerada enfermedad profesional en los trabajadores que contraen la enfermedad a causa de su trabajo y es un riesgo laboral significativo en los trabajadores sanitarios. Los Servicios de Prevención son los encargados del manejo de este riesgo así como su abordaje para controlar la tuberculosis en el medio laboral.

Objetivo: Determinar la prevalencia de infección tuberculosa latente en los trabajadores del Servicio de Urgencias de un hospital general tras una exposición accidental sin medidas de protección adecuadas. Analizar el abordaje preventivo en el manejo de este riesgo profesional.

Metodología: Estudio descriptivo transversal realizado en trabajadores sanitarios que participaron en un estudio de contactos durante 3 meses. Como método de identificación de los infectados se utiliza la prueba de la tuberculina y la determinación de Quantiferon.

Resultados: De los 181 trabajadores estudiados 141 se siguieron en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Se diagnosticaron 24 trabajadores con infección latente tuberculosa y se realizó quimioprofilaxis a 10 de ellos. De los 181 trabajadores estudiados, 103 tenían reconocimiento previo. El 57% tenía documentado una prueba de tuberculina previa. La prevalencia de infección latente tuberculosa en los trabajadores estudiados es de 13,3% y en este periodo de tiempo no ha habido ninguna infección reciente.

Conclusiones: La tuberculosis sigue siendo un riesgo profesional en los trabajadores sanitarios. Conocer la incidencia previa de infección tuberculosa latente en nuestros trabajadores mediante programas de cribado, permite la aplicación precoz de medidas preventivas que eviten la transmisión y posibles retrasos en los diagnósticos, paso fundamental para evitar el contagio y desarrollo de nuevas infecciones. Los Servicios

de Prevención de Riesgos Laborales deberían mejorar sus programas de vigilancia y cribado para controlar este riesgo adecuadamente.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 304-317

Palabras clave: tuberculosis, personal sanitario, enfermedad profesional.

Abstract

Introduction: Tuberculosis has been one of the major causes of morbidity and mortality worldwide and is still regarded as a serious public health problem. The World Health Organization (WHO) estimates that there were 9.6 million patients in 2014 and 1.5 million deaths from tuberculosis. It means that a third of the world population currently presents latent tuberculosis infection (LTBI). The TB is considered an occupational disease and is a significant occupational hazard among health care workers. Prevention services are responsible not only for managing this risk and its approach but also for controlling TB at the workplace.

Objective: To determine the prevalence of latent tuberculosis infection within the workers of the Emergency Department in a general hospital and then analyze the preventive approach in the management of this occupational hazard.

Methodology: Cross-sectional study conducted in health care workers who participated in a study for 3 months. Those affected were identified by the tuberculin test and the Quantiferon to identify the infected people (blood test that detects the bacteria that causes tuberculosis).

Results: 181 workers were studied. 141 were monitored in the Occupational risk Department. 24 workers were diagnosed with latent tuberculosis infection. Chemoprophylaxis was performed in 10 workers. 103 had previous occupational medical examinations. 57% documented previous tuberculin test. The prevalence of latent TB infection in the workers studied is 13.3% and there has been no recent infection during this time.

Conclusions: Tuberculosis remains an occupational hazard for health workers. By knowing the previous incidence of latent TB infection among our workers through screening programs, we can take preventive measures in order to avoid transmission and possible delays in diagnosis. This procedure is crucial to avoid the spread and the development of new infections. Occupational Health and Safety Departments should improve their surveillance and screening programs to properly manage this risk.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 304-317

Keywords: tuberculosis, health workers, occupational disease.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa transmisible causada por las especies del complejo *Mycobacterium tuberculosis*, de evolución crónica. Esta enfermedad afecta típicamente a los pulmones (tuberculosis pulmonar) aunque puede afectar también a otros órganos (tuberculosis extrapulmonar). El reservorio fundamental es el ser humano infectado que puede desarrollar la enfermedad y transmitirla por vía aérea eliminando bacilos al toser o estornudar. En el 90% de los infectados la respuesta inmunitaria es suficiente para evitar el desarrollo de enfermedad y los bacilos permanecen en estado latente, esto es lo que se conoce como Infección Latente Tuberculosa (ILT). En el otro 10% la infección progresa a enfermedad y se producen las manifestaciones clínicas de la Enfermedad Tuberculosa (ET). En general, una proporción relativamente pequeña (5-15%) de los aproximadamente 2-3 millones de personas infectadas por M. tuberculosis desarrollarán enfermedad tuberculosa a lo largo de su vida, siendo este riesgo mucho mayor en los dos primeros años tras la infección y en inmunodeprimidos[1].

La tuberculosis continúa siendo hoy día una enfermedad muy prevalente a nivel mundial y un importante problema de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2013[2], contrajeron la enfermedad 9 millones de personas y fallecieron por esta causa 1,5 millones, lo cual supone una tasa de incidencia de 126 casos por 100.000 habitantes. Aunque la incidencia de tuberculosis ha ido disminuyendo a lo largo de los años, la nueva estrategia mundial (Estrategia End TB) desde 2016 busca eliminar la tuberculosis como problema de salud publica[3].

En Europa, según datos del Centro Europeo para la Prevención y Control de las Enfermedades[4] (ECDC) y de la OMS[5] en el año 2013 se declararon alrededor de 360.000 nuevos casos de TB y se registraron 38.000 muertes, en su mayoría de países de Europa del Este y Central con una tasa de notificación de 12,7 casos por 100 000 habitantes.

Según los datos del último informe conjunto ECDC/OMS, correspondiente al año 2013[4], la tasa de notificación en España fue ligeramente inferior a la media de la UE (11,9 casos por 100.000 habitantes, tasa media de la UE 12,7). España está considerada un país de baja incidencia según el ECDC, que incluye en este grupo a aquellos países con tasas inferiores a 20 casos por 100.000 habitantes ya que en España según datos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)[6] en el año 2014 se notificaron 5.018 casos de tuberculosis, lo que corresponde a una tasa de incidencia de 10,8 casos por 100.000 habitantes. En la distribución de los casos y tasas de tuberculosis por Comunidades Autónomas (CCAA) observamos que en Castilla y León se notificaron 286 casos de tuberculosis, lo que corresponde a una tasa de incidencia de 11,2 casos por 100.000 habitantes.

En España la tuberculosis respiratoria es una enfermedad de declaración obligatoria desde principios del siglo XX[7] y puede ser una enfermedad profesional en aquellos trabajadores que contraen la enfermedad como consecuencia de su trabajo[8]. Debido al mecanismo de transmisión¸ la tuberculosis constituye también un importante problema de salud laboral que alcanza mayor magnitud en el sector sanitario, ya que el riesgo de exposición de los trabajadores en este entorno laboral es significativamente mayor.

En los centros sanitarios este riesgo depende de diversos factores: del tipo de asistencia prestada y de los procedimientos realizados; de la incidencia de tuberculosis en la comunidad; y del manejo adecuado del riesgo. Los pacientes afectados de tuberculosis tardan en ser diagnosticados y tratados correctamente, demorando la adopción de medidas preventivas que permitan cortar la cadena epidemiológica y evitar así nuevos contagios[9]. Los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales son los que deben abordar este riesgo a través de programas de prevención y control de la tuberculosis que incluyan protocolos de diagnóstico y tratamiento precoz, estudios de contactos, vigilancia de la enfermedad, evolución del riesgo y medidas de prevención y control de la tuberculosis. Dentro de las medidas de prevención y control cabe señalar los programas de screening de infección latente tuberculosa (ILT), que se llevan a cabo mediante la vigilancia de la

salud, para diagnosticar y tratar a los enfermos con infección con riesgo de progresar a enfermedad o con el fin de hacer un diagnóstico y tratamiento precoz de la enfermedad. El estudio de los contactos laborales, también forma parte de los programas de control de la tuberculosis en el ámbito laboral y debería realizarse siempre que se detecte y confirme una enfermedad tuberculosa en un trabajador, aplicando el sistema de círculos concéntricos[10]. El rendimiento de este estudio variará en función de la incidencia y prevalencia de la enfermedad.

En España hay pocos datos publicados sobre infección tuberculosa latente en personal sanitario, la mayoría de los estudios se han realizado en otros países con características epidemiológicas muy diferentes a la de España. Cabe destacar una revisión realizada en un Servicio Médico de empresa de la diputación de Cáceres[11] en el que se recogen los datos de un estudio de contactos; y un estudio descriptivo transversal para estimar la prevalencia de ITL en un hospital de Barcelona[12]. Ambos trabajos y otros autores de estudios revisados sobre la infección tuberculosa[13] concluyen que todavía existe un riesgo elevado de tuberculosis para los trabajadores sanitarios.

Del análisis realizado se desprende que la introducción de una vigilancia específica de la ITL entre los trabajadores sanitarios ha conseguido igualar el riesgo de contraer tuberculosis en personal sanitario al de la comunidad en la que residen[12,14,15]. Además, la vigilancia de la enfermedad permite conocer la epidemiología de la tuberculosis en nuestro medio, identificando grupos en especial riesgo y facilitando así el uso eficiente de los recursos sociosanitarios[6]. De todo lo dicho se deduce la necesidad de seguir implantando programas de vigilancia especifica de la ILT, así como la realización de estudios de contactos tras la confirmación de casos bacilíferos que nos permitan, no sólo identificar y tratar posibles enfermos para romper la cadena epidemiológica, sino también analizar la incidencia de infección latente tuberculosa y evaluar los programas de prevención y control de la tuberculosis en nuestros hospitales.

Los objetivos de este trabajo son: determinar la prevalencia de infección tuberculosa latente en los trabajadores del Servicio de Urgencias de un hospital general tras una exposición accidental sin medidas de protección adecuadas, y analizar el abordaje preventivo en el manejo de este riesgo profesional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal realizado en trabajadores sanitarios que participaron en un estudio de contactos durante 3 meses.

La población de estudio fue el personal sanitario expuesto: 224 trabajadores del Servicio de Urgencias de un hospital general. La muestra del estudio la constituyen 181 trabajadores que acudieron voluntariamente al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y participaron en el estudio de contactos tras ser detectada la enfermedad tuberculosa en un trabajador.

Tras obtener los datos del caso índice se procedió a la elaboración de un registro de trabajadores expuestos siguiendo la guía para la «*Prevención y control de la tuberculosis en trabajadores del ámbito sanitario*» publicada por la Asociación Nacional de Medicina del Trabajo en el Ámbito Sanitario (AMNTAS) en 2009[9]. Se siguió el algoritmo detallado en la figura 1 para llevar a cabo el estudio de contactos.

A los trabajadores expuestos se les realizó la prueba de la tuberculina (PT), es decir, se les administró 2UT de tuberculina «PPD-RT23» según técnica de Mantoux con lectura a las 72 horas.

Se consideró una prueba de la tuberculina positiva cuando la induración era igual o superior a 5 mm; en los colectivos con alto riesgo de infección el antecedente de vacunación no debe tenerse en cuenta. En los vacunados se acepta que la respuesta a la PT de 5 mm o superior es indicativa de infección por M. tuberculosis.

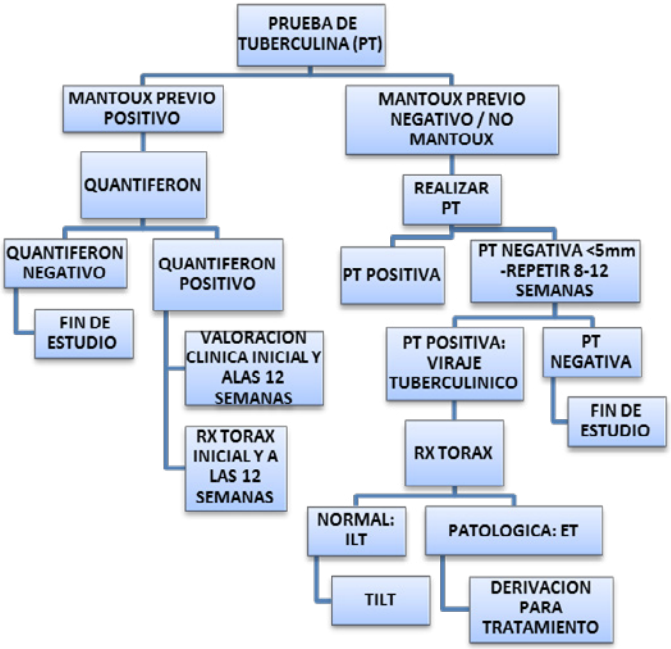
A los trabajadores con antecedente de PT negativa se les repetía la PT y, si la prueba volvía a ser negativa, se repetía a las 8-12 semanas. En mayores de 55 años y vacunados con BCG, si la primera PT era negativa, se repetía una segunda PT a los 7-10 días, para descartar el «efecto Booster».

Si los trabajadores tenían un antecedente documentado de PT positiva en un reconocimiento previo, se les solicitaba la Prueba de Determinación de Liberación de Interferón Gamma (IGRA) mediante análisis de Quantiferon, basada en la detección en sangre de IFN-γ liberado como respuesta a la estimulación de las células T sensibilizadas presentes en sangre periférica con antígenos específicos de M. Tuberculosis[16,1]. Esta prueba cuando es positiva nos permite discriminar a los individuos infectados por M. tuberculosis de los que han recibido la vacuna antituberculosa y de los expuestos a otras micobacterias. Si esta prueba era positiva, se realizaba una valoración clínica individual y una radiografía de tórax (en proyección posteroanterior y lateral) para descartar enfermedad.

Si la radiografía de tórax era normal, se repetía a las 12 semanas y se valoraba de forma individualizada el tratamiento de la infección tuberculosa latente. Si la radiografía de tórax planteaba dudas o era patológica, se derivaba, o bien al Servicio de Neumología, o al Servicio de Infecciosos para el tratamiento de la enfermedad tuberculosa.

Se ofreció tratamiento de la infección tuberculosa latente (TITL) con Isoniacida (300 mg/24 h durante 9 meses) a todos los trabajadores con Quantiferon positivo, informando de los riesgos y recomendándolo especialmente a los trabajadores jóvenes (figura 1).

Figura 1. Algoritmo estudio de contactos



Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, categoría profesional, antecedente de PT previa, PT actual, Quantiferon y resultado de radiografía de tórax.

Dentro de la variable «categoría profesional» se agrupan las siguientes categorías: Médico, Médico Interno Residente (MIR), Enfermero/a, Celador/a, Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE).

La variable «edad» se ha categorizado en ≤35 años y >35 años, ya que en trabajadores con infección latente tuberculosa se recomienda quimioprofilaxis secundaria en menores de 35 años. A partir de 35 años la aparición de efectos adversos, sobre todo la

hepatotoxicidad es más frecuente, por lo que debe tenerse especial precaución a la hora de indicar el tratamiento quimioprofiláctico de la infección latente tuberculosa con Isoniacida, valorando de forma individualizada los riesgos y beneficios.

Se ha calculado la prevalencia de infección latente tuberculosa, principal objetivo del trabajo.

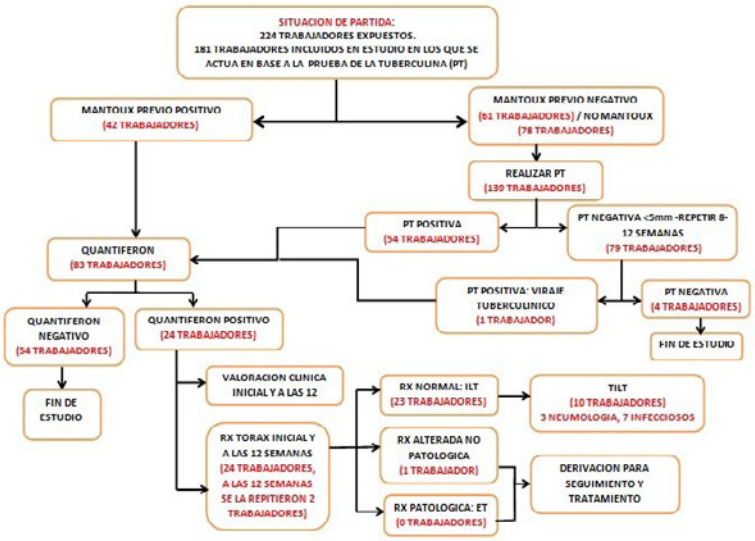
Las variables se presentan según su distribución de frecuencias. La asociación de las variables cualitativas se ha analizado mediante el test Chi-cuadrado de Pearson. Se ha utilizado el test exacto de Fisher o el test Razón de verosimilitud para variables con más de dos categorías cuando el número de celdas con valores esperados menores de 5 era mayor de un 20%.

Los datos han sido analizados con el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 20.0 para Windows. Aquellos valores de p<0,05 se han considerado estadísticamente significativos.

RESULTADOS

A continuación se detalla el estudio de contactos de forma secuencial, especificando las pruebas realizadas y los resultados obtenidos con el número de trabajadores implicados (figura 2).

Figura 2. Estudio de contactos



De los 224 trabajadores incluidos en el estudio de contactos 181 constituyeron la muestra objeto de estudio. De estos trabajadores 153 eran mujeres y 28 hombres. En cuanto a su categoría profesional eran 28 médicos (16 mujeres y 12 hombres), 1 médico interno residente (MIR) (1 mujer), 69 enfermeros/as (64 mujeres y 5 hombres), 36 celadores/as (26 mujeres y 10 hombres) y 46 técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE) (45 mujeres y 1 hombre). La edad media de la población estudiada fue 43,5, con una desviación estándar (DE) de 10,8 y predominio del sexo femenino (84%). La categoría profesional más frecuente en ≤35 años fue el personal de enfermería, sin embargo en >35 años, la categoría profesional más frecuente es TCAE. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la categoría profesional y la edad con un valor de p<0,001. Los trabajadores con PT positiva presentaron siempre mayor edad, siendo la diferencia estadísticamente significativa (p=0,002) (tablas I y II).

Tabla I. Características de los trabajadores estudiados y variables analizadas en función de la edad

		Edad				p-valor
		≤35		>35		
		n	%	n	%	
Categoría	Celador/a.	1	2,0%	35	27,1%	<0,001
	Enfermero/a.	38	74,5%	31	24,0%	
	Médico.	6	11,8%	22	17,1%	
	MIR.	2	3,9%	0	0,0%	
	TCAE.	4	7,8%	41	31,8%	
Mantoux previo	Negativo.	23	71,9%	38	53,5%	0,079
	Positivo.	9	28,1%	33	46,5%	
Quantiferon previo	Negativo.	5	100,0%	16	84,2%	1,000
	Positivo.	0	0,0%	3	15,8%	
Mantoux actual	Negativo.	27	81,8%	52	52,0%	0,002
	Positivo.	6	18,2%	48	48,0%	
Quantiferon actual	Negativo.	10	66,7%	44	69,8%	1,000
	Positivo.	5	33,3%	19	30,2%	
Resultado RX	Normal.	5	83,3%	18	100,0%	0,250
	Alterada.	1	16,7%	0	0,0%	

Tabla II. Características de los trabajadores estudiados y variables analizadas según el sexo

		Sexo				p-valor
		Hombre		Mujer		
		n	%	n	%	
Categoría	Celador/a.	6	21,4%	30	19,6%	0,805
	Enfermero/a.	9	32,1%	60	39,2%	
	Médico.	4	14,3%	24	15,7%	
	MIR.	0	0,0%	2	1,3%	
	TCAE.	9	32,1%	37	24,2%	
Mantoux previo	Negativo.	13	72,2%	48	56,5%	0,217
	Positivo.	5	27,8%	37	43,5%	
Quantiferon previo	Negativo.	6	85,7%	15	88,2%	1,000
	Positivo.	1	14,3%	2	11,8%	
Mantoux actual	Negativo.	12	52,2%	67	60,9%	0,438
	Positivo.	11	47,8%	43	39,1%	
Quantiferon actual	Negativo.	11	84,6%	43	66,2%	0,323
	Positivo.	2	15,4%	22	33,8%	
Resultado RX	Normal.	2	100,0%	21	95,5%	1,000
	Alterada.	0	0,0%	1	4,5%	

De los 181 trabajadores que acudieron, tenían reconocimiento previo 103 (56,9 %), de los cuales 61 tenían documentada una PT previa negativa (6 licenciados en medicina, 1 MIR, 28 enfermeros,19 TCAE y 8 celadores) y 42 una PT previa positiva (3 licenciados, 22 enfermeros, 9 TCAE, 8 celadores) (figuras 3, 4 y 5). De 24 trabajadores con Quantiferon previo documentado, 20 eran negativos, 3 positivo y 1 indeterminado (que, finalmente, fue negativo).

Figura 3. Reconocimientos previos realizados en SPRL

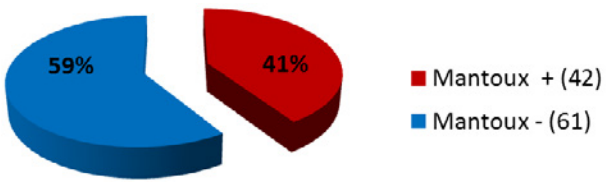


Figura 4. Trabajadores con PT previo (+) por categorías

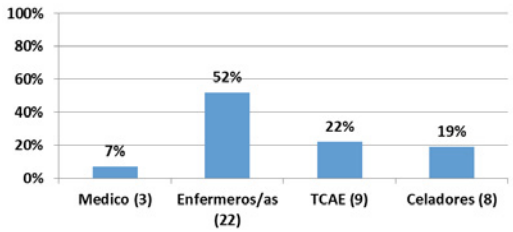
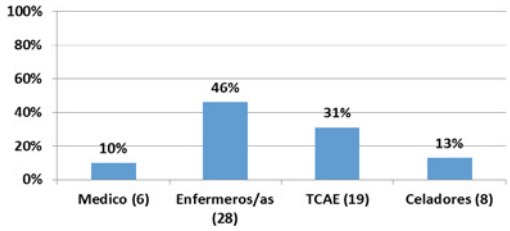


Figura 5. Trabajadores con PT previo (-) por categorías



Se solicitó la prueba de la tuberculina a 139 trabajadores y se registraron 133 lecturas, con una PT positiva en 54 de ellos (43 mujeres (79,6%) y 11 hombres (20,5%) (figura 6); con una edad media de 43,5 **años**, y una prevalencia del 40,6% (IC 95%: 31,8-49,3%). La prueba de la tuberculina fue negativa en 79 trabajadores (67 mujeres y 12 hombres), con una edad media de 43,8 años (figura 7). A estos trabajadores se les repitió la prueba de la tuberculina a los 3 meses siguiendo el esquema descrito en el algoritmo del estudio de contactos (figura 1) y dio negativo en 4 trabajadores y positivo (viraje tuberculínico) en 1 trabajadora a la que posteriormente se le realizó Quantiferon que fue negativo.

Figura 6. Trabajadores con PT positiva, distribución por sexos con Mantoux (+)

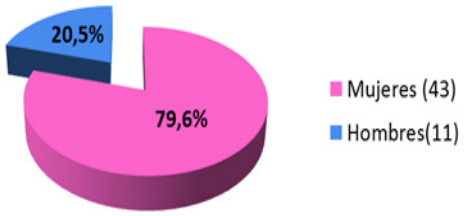
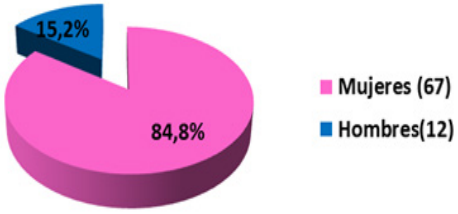


Figura 7. Trabajadores con PT negativa, distribución por sexos con Mantoux (-)



En el análisis estadístico se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el mantoux actual y la edad con un valor p<0,002; siendo el porcentaje de trabajadores con PT positiva superior en el grupo de trabajadores >35 años (48,0%) en comparación con el grupo de menores de 35 años (18,2%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre mantoux actual y sexo (p=0,422), ni entre mantoux actual y categoría profesional (p=0,015) (tabla III).

Tabla III. Características de los trabajadores estudiados y su relación con la prueba de la tuberculina positiva (mantoux actual)

		PT positiva		
	n	n	%	Valor de p
Sexo:				
Varón	20	8	40	
Mujer	88	27	30,7	0,422
Edad:				
≤35	29	3	10,3	
>35	79	32	40,5	0,002
Categoría Profesional:				
Celador	24	10	41,7	
Enfermero/a	35	5	14,3	
Médico	17	10	58,8	
MIR	2	1	50	
TCAE	30	9	30	0,015

Se solicitó Quantiferon a 83 trabajadores y fue positivo en 24 de ellos, por lo que se diagnosticó Infección Latente Tuberculosa a 24 trabajadores, (22 mujeres (91,6%) y 2 hombres (8,4%)) (figura 8), con una edad media de 43,5 años. La prevalencia de ILT fue de 13,3% (IC 95%: 8,0-18,4%), mayor para las mujeres 14,4 % que para los hombres 7,1%, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. En cuanto a la categoría profesional, 5 eran médicos, 8 enfermeras, 4 TCAE y 7 celadores (figura 9).

Figura 8. Distribución por sexo de trabajadores con Quantiferon positivo (+)

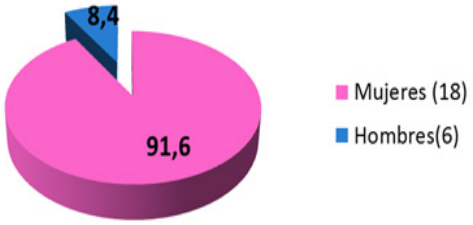
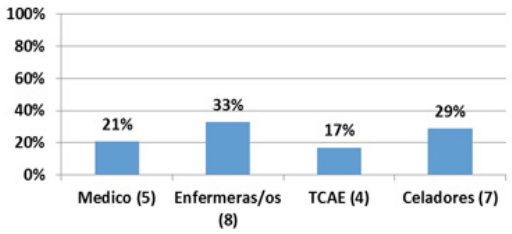


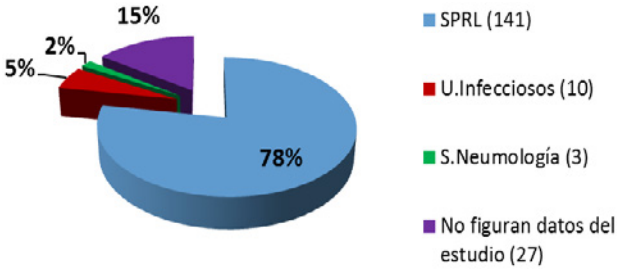
Figura 9. Distribución por categorías de trabajadores con Quantiferon positivo (+)



La radiografía de tórax fue normal en 23 trabajadores (95,5%); sólo en un caso se observaron lesiones residuales que, aunque no eran sugestivas de tuberculosis, se decidió derivar para estudio al servicio de Neumología.

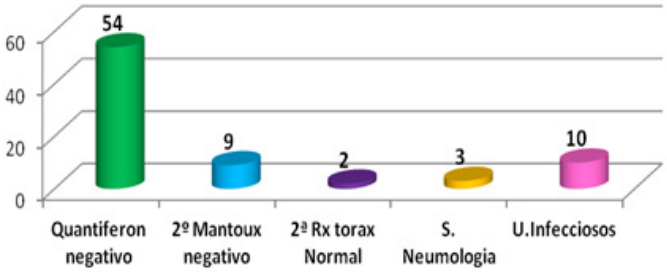
De los 224 trabajadores incluidos en el estudio de contactos 181 acudieron de forma voluntaria al SPRL. De este grupo, 141 trabajadores fueron seguidos en el SPRL, 10 trabajadores acudieron a la Unidad de Infecciosos y 3 trabajadores al servicio de Neumología. De 27 trabajadores no figuran datos del estudio (acudieron al SPRL para comenzar el estudio de contactos pero después no volvieron para realizar el seguimiento). (figura 10).

Figura 10. Seguimiento Estudio de Contactos de TBC en Urgencias



El estudio de contactos finalizó a los 3 meses de seguimiento por las siguientes causas: Quantiferon negativo (54 trabajadores (69%)); 2.º mantoux negativo (4 trabajadores (5,1%)); 2.ª Rx tórax normal (2 trabajadores (8,6%)); o seguimiento en los Servicios de Neumología (3 trabajadores (4%)) y Unidad de Infecciosos (10 trabajadores (13%)). (figura 11). En este estudio quedó pendiente de realizar el 2.º mantoux a 74 trabajadores (93,6% de los trabajadores con mantoux actual negativo) y la 2.º RX a 21 trabajadores (91,3% de los trabajadores con Quantiferon actual positivo) por incomparecencia de los mismos tras la recomendación del servicio de prevención de completar el estudio.

Figura 11. Causas de fin de seguimiento en Estudio de Contactos



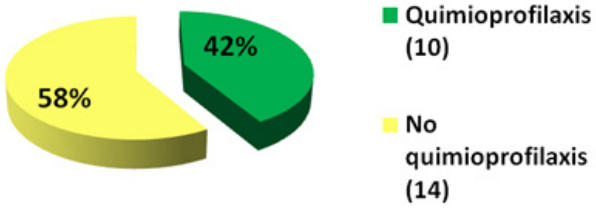
Tan solo se detectó un viraje tuberculínico que, posteriormente, dio negativo en la detección de Quantiferon. No se detectó enfermedad tuberculosa en ningún trabajador mediante este método de cribado.

En cuanto a la categoría profesional se obtuvieron los siguientes resultados: prevalencia de ILT en médicos 17,8%, en enfermeros/as 11,6%, en TCAE 8,7% y en celadores 19,4%. La prevalencia de ILT fue mayor en la categoría profesional de celadores. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el Quantiferon actual positivo y la categoría profesional.

En el análisis de prevalencia por grupos de edad observamos que el grupo de edad más afectado fue el de > de 35 años con una prevalencia de ILT de 14,7% en comparación con el grupo de < de 35 años donde la prevalencia observada fue de 9,8%. No se observan diferencias estadísticamente significativas en el análisis de estas variables.

De los 24 trabajadores con resultado positivo en la técnica de interferón gamma sólo 10 trabajadores (42%) realizaron quimioprofilaxis, 3 por indicación del Servicio de Neumología y 7 por la Unidad de Infecciosos, con una edad media de 44,3 años. El resto de trabajadores no inició tratamiento con Isoniacida tras ser informados sobre los riesgos y beneficios y la valoración individualizada de los casos por el SPRL (figura 12).

Figura 12. Trabajadores diagnosticados de ILT y quimioprofilaxis



DISCUSIÓN

En la revisión sistemática de Bausano *et al.*[18] se estimó que el riesgo anual de desarrollar Infección tuberculosa latente (ITL) y de enfermedad tuberculosa (ET) entre el personal sanitario era considerablemente mayor que en la población general (riesgo anual de infección tuberculosa de 4,6% en trabajadores sanitarios frente al 2,9% en la población general). También Muzzi A. *et al.*[19] en su estudio evalúan el riesgo de infección latente entre los trabajadores sanitarios que han sido expuestos a pacientes con tuberculosis sin medidas de protección, y concluyen que es mayor que el de los trabajadores sanitarios no expuestos. En nuestro estudio tan sólo se ha evidenciado la prevalencia de ILT en una población de trabajadores sanitarios en un momento puntual.

La revisión sistemática de Joshi R. *et al*[20] pone de manifiesto que el riesgo anual estimado de ITL entre los trabajadores sanitarios es del 2,9% en los países de baja incidencia de tuberculosis, frente a un riesgo de 7,2% en los países con una alta incidencia, estimando que el riesgo anual de ITL variaba entre un 3,9 y un 14,3%.

Otros autores como Menzies D. *et al.*[21], en su trabajo de revisión, concluyen que la incidencia anual de infección por tuberculosis atribuible a los trabajadores sanitarios es del 5,8% en los países con bajos y medianos ingresos y el 1,1% en los países con altos ingresos. Los estudios revisados en función del nivel de incidencia global de tuberculosis presentan niveles de prevalencia muy diferentes; los que se realizan en países con un bajo nivel de endemia reflejan un nivel de prevalencia del 3%[24] en contraste con los resultados de países de alta endemia como Rusia, donde un estudio utilizando Quantiferon reveló un nivel de prevalencia del 41% entre el personal sanitario[25].

En el momento actual se calcula que una tercera parte de la población mundial está infectada por M. tuberculosis. La prevalencia de trabajadores sanitarios con mantoux positivo encontrada en nuestro estudio es de 40,6 %, similar a la encontrada en el estudio realizado por el Servicio de Prevención de la Diputación de Cáceres en el año 2000[10] y similar a la encontrada en otros estudios.[11, 21, 26]. Sin embargo difiere de lo encontrado en cuanto a la prevalencia por sexo [11,26], ya que en nuestro estudio, la mayor *prevalencia*, se da en mujeres (39%) Este dato podría estar en relación con el hecho de que la población estudiada era mayoritariamente femenina; ya que, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas por sexo.

La edad media de los trabajadores diagnosticados de ILT (43,5 años) sí coincide con la descrita en otros estudios y está en relación con el aumento de la probabilidad de haber estado en contacto con pacientes tuberculosos. En los últimos años se han realizado estudios de prevalencia de ILT impulsados por la utilización de la técnica de Interferon-Gamma o Quantiferon. Esta técnica discrimina a los trabajadores infectados por M. Tuberculosis de los que han sido vacunados o han estado expuestos a otro tipo de micobacterias por lo que en nuestro estudio se ha utilizado dicha técnica para detectar a los trabajadores con ILT. Con esta técnica en nuestro trabajo se han diagnosticado 24 Infecciones Tuberculosas Latentes, lo que supone una prevalencia de 13,3%, con 14,4% para las mujeres y 7,1% para los hombres. Ésta diferencia en la prevalencia entre hombres y mujeres no fue significativa. Estos datos son similares a los hallados por Alcaide Megias J. *et al.*[26] que estableció una prevalencia de la infección tuberculosa del 14,8%, y similares a las halladas en el estudio de Casas I. *et al.*[11] (incidencia de ILT de 15,4% a los 4 años de seguimiento). El hecho de que la prevalencia sea mayor en las mujeres, se explica de nuevo por las características de la población estudiada, mayoritariamente femenina. En relación con las categorías profesionales estudiadas, la prevalencia es mayor en la categoría de celadores/as (19,4%). Este hallazgo podría deberse a que la mayor parte de los trabajadores que participaron de este colectivo en el estudio de contactos eran mayores de 35 años y es más probable que hayan estado en contacto con pacientes tuberculosos. En nuestro trabajo no existen diferencias estadísticamente significativas en el análisis de las categorías profesionales; sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el mantoux actual y la edad siendo la prevalencia de mantoux positivo mayor en el grupo de edad de mayores de 35 años. En relación con la edad nuestros datos están en consonancia con los obtenidos en otros estudios [26,32], observamos una prevalencia de ILT de 14,7% en el grupo de trabajadores mayores de 35 años, mientras que la prevalencia en menores de 35 años es del 9,8%. La diferencia de prevalencia entre ambos grupos de edad no es significativa aunque podría estar relacionada con el tiempo de exposición laboral, algo que no hemos valorado en nuestro análisis.

A diferencia de otros estudios en el nuestro se contempla como variable el mantoux previo positivo El 56,9 % de los trabajadores estudiados tenía realizado el Screening de ILT a través de la vigilancia de la salud, es decir, disponíamos de un punto de partida previo para poder detectar posibles cambios. Es un dato muy elevado en comparación con otros estudios en los que se desconoce la situación previa de los trabajadores, y nos ha permitido realizar una buena prevención de la TB en el trabajador con riesgo de exposición a M. Tuberculosis.

El estudio realizado estima la prevalencia de ILT en nuestra población de estudio, la variable resultado (ILT) y las variables de exposición (edad, sexo, categoría profesional) se miden en un mismo momento por lo que no permite establecer causalidad entre exposición y efecto, ni incidencia de ILT. Además los resultados del estudio se ven limitados por el tamaño de la muestra. Tampoco hemos analizado datos que nos permitan identificar de forma clara factores de riesgo para la ILT, aunque nos permite describir su frecuencia y distribución en el servicio de urgencias, de tal forma que facilita la planificación y administración de nuestros recursos de manera más eficiente.

Tras la realización del estudio de contactos no se diagnosticó ninguna enfermedad tuberculosa. Se detectó un viraje tuberculínico con Quantiferon negativo; lo que significa

que en este periodo no hubo infección tuberculosa reciente. Debido al tipo de estudio, al reducido tamaño muestral y a la falta de investigación de factores de riesgo asociados con ILT, resulta difícil establecer relaciones de causalidad entre la exposición al riesgo biológico y la enfermedad tuberculosa.

Del total de la población estudiada (181 trabajadores) hay 27 trabajadores (14,9%) de los que no figuran datos del estudio porque acudieron al servicio de prevención para participar en el estudio de contactos pero no volvieron para realizar el seguimiento. De los 141 trabajadores que participaron en el estudio de contactos realizado en el SPRL, el 67,4% (95 trabajadores) no finalizaron el estudio porque no se realizaron bien el 2.º mantoux (74 trabajadores) o la 2.ª radiografía de tórax (21 trabajadores). Como consecuencia de la falta de participación de estos trabajadores no podemos concluir si presentaron o no ILT, por lo que los datos de prevalencia de ILT en nuestro estudio podrían estar infraestimados.

CONCLUSIÓN

El trabajo resume los datos recogidos en un estudio de contactos y aporta información sobre el estado actual de los trabajadores de un servicio de urgencias en un momento concreto. Podemos concluir que la prevalencia de ILT durante el estudio de contactos realizado en estos trabajadores es de 13,3%, esta prevalencia pone de manifiesto que el personal sanitario continúa expuesto al riesgo de infección por M. Tuberculosis y por tanto al riesgo de desarrollo de enfermedad tuberculosa, a pesar de que la incidencia global de TBC ha disminuido en los últimos años[3]. No obstante, esta prevalencia podría estar infraestimada en nuestro estudio debido a la falta de participación y seguimiento en un porcentaje elevado de trabajadores expuestos.

Si merece la pena puntualizar que la información de la situación previa de los trabajadores, obtenida en el Screening de ILT realizado a través de la vigilancia de la salud, facilita el diagnóstico tanto de los enfermos como de los infectados y permite iniciar precozmente la aplicación de medidas preventivas para evitar un incremento en la exposición. En nuestro estudio conocíamos la situación de partida del 56,9% de los trabajadores lo cual nos permitió realizar un correcto abordaje preventivo en nuestros trabajadores valorando el cambio e identificando a los trabajadores con ILT actual tras la exposición sin medidas adecuadas de protección.

Debemos esforzarnos por hacer más partícipes a nuestros trabajadores en los procesos de vigilancia de la salud y en los programas de cribado con el fin de identificar su situación previa. Este objetivo se haya además en consonancia con la nueva estrategia mundial que persigue la eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública. Si conseguimos que nuestros trabajadores se formen y tomen conciencia del problema y de la importancia de las medidas preventivas, estaremos dando un paso hacia delante en estrategias de prevención y, por ende, en la erradicación de la enfermedad.

Los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales deberían mejorar sus programas de vigilancia y cribado para controlar este riesgo biológico adecuadamente. Es necesario realizar estudios sobre la ILT en los trabajadores sanitarios, mediante diseños que permitan la identificación de relaciones causales con el fin de instaurar programas de prevención y sistemas de vigilancia de la salud adecuados en los trabajadores expuestos a dicho riesgo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. HARRISON on line. Principios de Medicina Interna 19.ª edición. Parte 8 capítulo 202.
2. World Health Organization, WHO/HTM/TB/2015.22. Global Tuberculosis Report, 20th edition. 2015. [consultado 20 de Enero de 2016]. Disponible en: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr14_execsummary_summary_es.pdf?ua=1.
3. Alianza Alto a la Tuberculosis y Organización Mundial de la Salud. Plan Mundial para Detener la Tuberculosis 2006-2015. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006 (WHO/HTM/STB/2006,35) [consultado 28 de Febrero de 2016]. Disponible en: http://www.stoptb.org/assets/documents/global/plan/GPII_SPversion%20finale.pdf.
4. European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2015. [Consultado 15 de enero de 2016] Disponible en: http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1278.
5. World Health Organization Regional Office for Europe. Tuberculosis in the WHO European Region. Fact sheet Copenhagen, March 2015 [Consultado 15 de enero de 2016] Disponible en: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/273169/WTBD_2015_FS_Final_ENG.pdf.
6. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Informe epidemiológico sobre la situación de la tuberculosis en España. Año 2014. Madrid, 2015.[Consultado 15 de Enero de 2016] Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/pdf_2015/TB_Informe_2014.pdf.
7. Real decreto 2210/1995, de 28 de diciembre por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Oficial del Estado n.º 21, (24-01-1996).
8. 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 registro. Boletín Oficial del Estado n.º 302, (19-12-2006).. Rodríguez de la Pinta M. L., Maestre Naranjo M., Pérez Zapata A., «Prevención *y control de la Tuberculosis en Trabajadores del Ámbito Sanit*ario. Agencia de evaluación de Tecnologías sanitarias (AETS) Instituto de Salud Carlos III-Ministerio de Ciencia e Innovación Madrid, julio de 2009.
9. Rodríguez Bayarri MJ. y Madrid San Martin F. Tuberculosis pulmonar como enfermedad profesional. Arch. Bronconeumol 2004;40(10):463-72.
10. Mateos Rodríguez J., Cabezas Rodríguez A., Cubillo Tejedor JM., Gil Pizarro CJ; Riesco Miranda. Riesgo Profesional de tuberculosis en trabajadores sanitaros. Revisión ilustrada. SESLAP 2000- vol. 1 N.º 1.
11. Casas I., Esteve M., Guerola R., García-Olivé I., Ruiz-Manzano J.. Estudio de la infección tuberculosa en trabajadores de un hospital general universitario. Factores asociados y evolución en 20 años. Arch Bronconeumol.2011;47:541-6 - Vol. 47 Núm. 11.
12. Seidler A., Nienhaus A., Diel R. Review of epidemiological studies on the occupational risk of tuberculosis in low-incidence areas. Respiration, 72 (2005), pp. 431-446.
13. Larsen N. M., Biddle C. L.,. Sotir M. J., White N., Parrott P., Blumberg H. M. Risk of tuberculin skin test conversion among health care workers: occupational versus community exposure and infection. Clin Infect Dis, 35 (2002), pp. 796-801 [Consultado el 13 de diciembre de 2015] Disponible en: http://cid.oxfordjournals.org/content/35/7/796.full.
14. Raitio M., Tala E., Tuberculosis among health care workers during three recent decades. Eur Respir J, 15 (2000), pp. 304-307 [Consultado el 12 de diciembre de 2015] Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10706496.
15. Ruiz-Manzano J., Blanquer R., Calpe J. L., Caminero J., Caylà J., Domínguez J. A., *et al.* Normativa Separ. Diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis. Arch Bronconeumol. 2008;44(10):551-66 [Consultado el 25 de agosto de 2015] Disponible en: http://www.archbronconeumol.org/es/diagnostico-tratamiento-tuberculosis/articulo/S0300289608758976/.
16. Normativa SEPAR: Diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis. 2008 Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) [Consultado el 15 de enero de 2016] Disponible en: https://dl.dropboxusercontent.com/u/60017244/Normativas/normativa%2050.pdf.
17. Baussano I., Nunn P., Williams B., Pivetta E., Bugiani M., Scano F. Tuberculosis among Health Care Workers Emerg Infect Dis. 2011 Mar; 17(3): 488–494. [Consultado el 15 de enero de 2016] Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3298382/?report=classic.
18. Muzzi A., Seminari E., Feletti T., Scudeller L., Marone P., Tinelli C., et al. «Post-Exposure Rate of Tuberculosis Infection among Health Care Workers Measured with Tuberculin Skin Test Conversion after Unprotected Exposure to Patients with Pulmonary Tuberculosis: 6-Year Experience in an Italian Teaching

Hospital.» *BMC Infectious Dis*eases 14 (2014): *324*. PMC. Web. 10 Mar. 2016. [Consultado el 13 de enero de 2016] Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4065580/.

19. Joshi R., Reingold A. L., Menzies D., Pai M. Tuberculosis among health-care workers in low- and middle-income countries: a systematic review. PLoS Med. 2006; 3(12): e494. [Consultado el 13 de enero de 2016] Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1716189/.

20. Menzies D., Joshi R., Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. Int J Tuberc Lung Dis.2007; 14(6):593–605. [Consultado el 13 de enero de 2016] Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17519089.

21. Rodrigues P. M., Moreira T. R., Moraes A. K. L, Vieira R. C. A., Dietze R., Lima R. C. D.et al. Mycobacterium tuberculosis infection among community health workers involved in TB control. Jornal brasileiro de pneumologia. May 2009; 35(4): 351-358. [Consultado el 15 de enero de 2016] Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132009000400009&script=sci_arttext&tlng=es.

22. Lamberti, M., Uccello R., Monaco M., Muoio M., Sannolo N., Arena P. et al. «Prevalence of Latent Tuberculosis Infection and Associated Risk Factors Among 1557 Nursing Students in a Context of Low Endemici*ty.» The Open Nursing Jo*urnal 9 (2015): 1*0–14*. PMC. Web. 10 Mar. 2016. [Consultado el 16 de enero de 2016] Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4382560/.

23. Storla D. G., Kristiansen I., Oftung F., Korsvold G. E., Gaupset M., Gran G., et al. «Use of Interferon Gamma-Based Assay to Diagnose Tuberculosis Infection in Health Care Workers after Short Term Exposu*re.» BMC Infectious Dis*eases 9 (2009): *60. Published online 2009 M*ay 11. [Consultado el 20 de enero de 2016] Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690599/.

24. Drobniewski F, Balabanova Y, Zakamova E. Rates of latent tuberculosis in health care staff in Russia. PLoS Med. 2007;4: e55.[Consultado el 20 de enero de 2016] Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17298167.

25. Alcaide Megías J, Altet Gómez M. N., Canela-Soler J., Pina Gutiérrez J. M., Milà Augé C., de Souza Galvao M. L.et al. «Estudio de la infección tuberculosa en adultos». A study of the tuberculous infection in adults. Revista Clínica Española. 2003; 203:321-8 - Vol. 203 Num.7.[Consultado el 20 de enero de 2016] Disponible en: http://www.revclinesp.es/en/estudio-infeccion-tuberculosa-adultos/articulo/13048022/.

26. Diel R., Loddenkemper R., Meywald-Walter K. Predictive value of a whole blood IFN-gamma assay for the development of active tuberculosis disease after recent infection with Mycobacterium tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med. 2008 May 15;177(10):1164-70 [Consultado el 20 de enero de 2016] Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18276940.

27. Dooley S. W., Villarino M. E., Lawrence M., Salinas L., Amil S., Rullan J. V., et al. Nosocomial transmission of tuberculosis in a hospital unit for HIV-infected patients. JAMA. 1992; 14(19):2632–2634. [Consultado 13 de Enero de 2016] Disponible en: http://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/397271.

28. Jonsson J., Kan B., Berggren I., Bruchfeld J. Extensive nosocomial transmission of tuberculosis in a low-incidence country. J Hosp Infect. 2013; 14(4):321. [Consultado 19 de Enero de 2016] Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23433580.

29. Velasco Sánchez V. En la tuberculosis de origen laboral, la solidaridad puede empezar por uno mismo. Revista Madrileña de medicina. Volumen 2, numero 15. Julio 2014. [Consultado 15 de Enero de 2016] Disponible en: http://amyts.es/sl-tuberculosis-laboral.

30. Directrices sobre la atención de la infección tuberculosa latente [Consultado 28/02/2016] Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137336/1/9789243548906_spa.pdf?ua=1%20:%20directrices%20sobre%20la%20atencion%20de%20la%20infeccion%20tuberculosa%20latente.

31. Marcos Sánchez F., Blanco Jarava A., Izusqui Mendoza M., Vizuete Calero A., Magallanes Gamboa J. O. Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, Medicine 2014;11:3054-62 - Vol. 11 Núm.52, (Ejemplar dedicado a: Enfermedades infecciosas (IV): brucelosis, tuberculosis, infecciones por legionella y rickettsia) [Consultado el 18/08/2015] Disponible en: http://www.medicineonline.es/es/tuberculosis/articulo/S0304541214707395/.

32. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador. Guía de Práctica Clínica sobre el Diagnóstico, el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Agència d´Informació, Avaluació i Qualitat en Salut (AIAQS) de Cataluña; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N.º 2007/26.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Originales

Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015

Professional contact dermatitis, clinical-epidemiologic study 2011-2015

Subiabre-Ferrer Daniela[1], Zaragoza-Ninet Violeta[1], Ortiz-Salvador José María[1], Giacaman-von der Weth María Macarena[1], Blasco-Encinas Rubén[2], Sierra-Talamantes Inmaculada[1]

1. *Servicio de Dermatología, Hospital General Universitario de Valencia. España.*
2. *Control de gestión, Hospital General Universitario de Valencia. España.*

Recibido: 28-08-16
Aceptado: 28-10-16

Correspondencia
Daniela Subiabre Ferrer.
Avenida Tres Cruces, 2.
46014 Valencia. España.
Teléfono: 627342135
Correo electrónico: dani_subi@hotmail.com

Resumen

Introducción: Las dermatitis de contacto son una de las formas más frecuentes de enfermedades profesionales en Europa, representado una importante carga económica para el empleador y el Estado.

Objetivos: El objetivo de nuestro trabajo es describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con dermatitis de contacto profesional (DCP), con el fin de identificar las diferentes poblaciones afectas, los productos mayormente relacionados y su evolución en el tiempo.

Material y método: Se realizó un estudio clínico-epidemiológico retrospectivo en el que se analizaron 1213 pacientes estudiados con pruebas epicutáneas en la unidad de alergia cutánea del servicio de Dermatología del Hospital General Universitario de Valencia, entre los años 2011 y 2015. Todos los pacientes fueron estudiados con la serie estándar española del GEIDAC, con el que se realizaron lecturas en los días D2 y D4. Las respuestas se valoraron de acuerdo con la escala internacional de ICDRG.

Resultados: Se observó una incidencia media de DCP del 10,1%. El 73,2% de los pacientes presentaban una Dermatitis alérgica de contacto (DAC). El 100% presentaron clínica de eccema, con un 91,9% en manos. El 60,2% de los pacientes eran trabajadores de los servicios de restauración y comercio, servicio de salud y cuidados. Los conservantes fueron los alérgenos más frecuentes (37,8%), entre los que destacan las isotiazolinonas (91,2%). Los principales agentes irritantes han sido el agua y los detergentes, así como guantes y antisépticos.

Discusión: Se ha observado un predominio femenino y en población joven. Las profesiones afectadas más frecuentemente son las esteticistas, peluqueras, personal de hostelería y limpieza, en las que el diagnóstico más corriente es el de DAC. En los profesionales sanitarios predomina la dermatitis de contacto irritativa y la manipulación de alimentos es el principal factor de riesgo de la dermatitis de contacto proteínica.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 318-326

Palabras clave: Dermatitis por contacto, Dermatitis profesional.

Abstract

Introduction: Contact dermatitis disorders are one of the most common forms of occupational diseases in Europe, representing a significant economic burden on employers and even the State.

***Objectives*:** The aim of our study is to describe the clinical and epidemiological characteristics of patients who suffer from occupational contact dermatitis (OCD) in order to identify not only the affected populations, but the most related products and its evolution over time.

Material and Methods: A retrospective clinical and epidemiological study was carried out. 1213 patients were studied with patch tests on the Skin Allergy Unit of the Department of Dermatology at the University General Hospital of Valencia between 2011 and 2015. All patients were studied with the spanish contact dermatitis and Skin Allergy Research Group (Spanish standard patch test serie GEIDAC), performing readings on days D2 and D4. Results were assessed according to the International Contact Dermatitis Research Group ICDRG.

Results: OCD average incidence of 10.1% was observed. 73.2% of patients had an allergic contact dermatitis (ACD). 100% of patients had clinically eczema, 91.9% suffered from hand dermatitis. 60.2% of patients were workers of catering services and commerce, people health care services. Preservatives were the most common allergens (37.8%), highlighting the isothiazolinone (91.2%). Water and detergents, gloves and antiseptics were the main irritants.

Discussion: A female predominance and younger ages were observed. The most frequently affected professions are beauticians, hairdressers, catering and cleaning staff, where ACD is the most frequent diagnosis. In health professionals predominates irritant contact dermatitis whereas food handling is the main risk factor of protein contact dermatitis.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 318-326

Keywords: Contact Dermatitis, Occupational Dermatitis

INTRODUCCIÓN

Las dermatosis, especialmente la dermatitis de contacto, son una de las formas más frecuentes de enfermedades profesionales en Europa, representando en las distintas series entre 11 y 86 casos por cada 100000 trabajadores por año, e incluso se han reportado tasas tan elevadas como 100 casos por cada 10000 trabajadores por año en ocupaciones de alto riesgo [1-3]. Los costes de los tratamientos, compensaciones financieras y pérdida de productividad son muy elevados, representando una importante carga económica para el empleador y el Estado [4-6].

La valoración epidemiológica y el estudio de tendencias es muy difícil de realizar debido a las diferencias que existen en cuanto a la notificación y registro en los distintos centros de salud, especializados y no especializados.

Aunque en nuestras consultas el índice MOAHLFA revela un claro predominio de la dermatitis del usuario, esto se explica debido a que en nuestro Sistema Nacional de Salud las enfermedades profesionales son vistas en las Mutuas pero, pese a esto, un porcentaje variable pero nada desdeñable de nuestros pacientes presentan una dermatitis de contacto de origen profesional (DCP).

El objetivo de nuestro trabajo es describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con DCP que acudieron a nuestra consulta entre los años 2011 y 2015 con el fin de identificar las diferentes poblaciones afectas y los productos mayormente relacionados, así como su evolución en el tiempo, para así poder contribuir al conocimiento de esta patología de tan elevada prevalencia y proporcionar las bases para un eventual control y manejo de éstas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio clínico-epidemiológico retrospectivo en el que se analizaron 1213 pacientes estudiados con pruebas epicutáneas en la unidad de alergia cutánea del servicio de Dermatología del Hospital General Universitario de Valencia, entre los años 2011 y 2015, de los cuales 123 fueron diagnosticados de dermatitis de contacto profesional.

Todos los pacientes fueron estudiados con la serie estándar española del GEIDAC. Se realizaron lecturas en los días D2 y D4. Las respuestas se valoraron de acuerdo con la escala internacional de ICDRG (Internacional Contact Dermatitis Research Group) + (eritema, mínima pápula), ++ (pápula franca, mínima vesiculación), +++ (intensa vesiculación, ampolla).

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 1213 pacientes con pruebas epicutáneas, de los cuales a 123 pacientes se les diagnosticó de DCP, calculando una incidencia media de 10,1%. Se observó una tendencia creciente con un aumento a lo largo del periodo de estudio de 6,5% en 2011 a 13,6% en 2015 (figura 1), especialmente en la población femenina (figura 2).

Figura 1. Incidencia de DCP por año

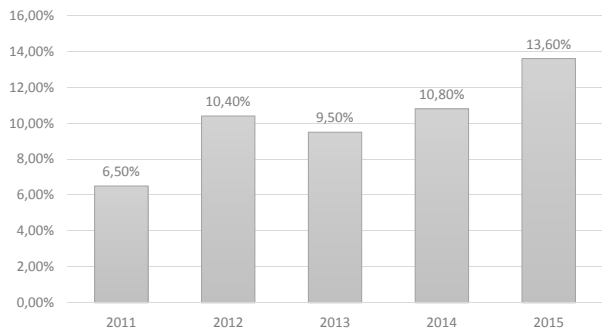
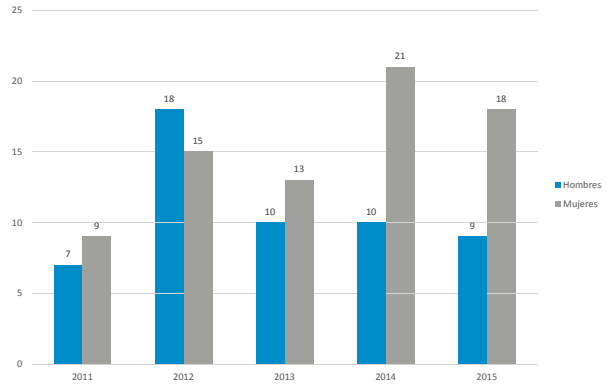


Figura 2. Incidencia anual de DCP por sexo



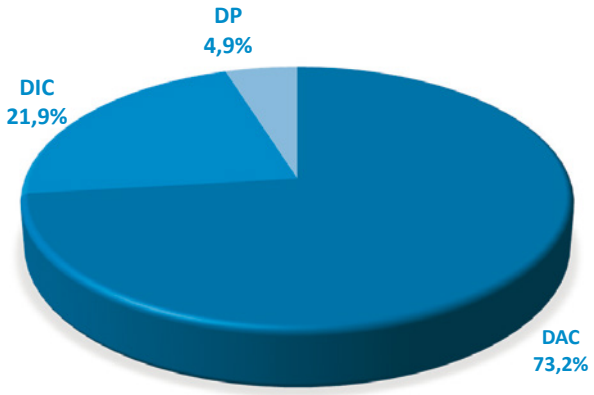
En los pacientes diagnosticados de DCP, se observó una distribución por sexos del 61,8% en mujeres y del 38,2% en hombres. La edad media global fue de 41,3 años, distribuyéndose por sexo con una media de 44,4 años en hombres y 39,6 años en mujeres (tabla I).

Tabla I. Distribución de DCP por sexo y edad

Edad	Mujeres	Hombres	Total
< 20	1	0	1
20-29	20	4	24
30-39	17	14	31
40-49	20	14	34
50-59	11	9	20
> 60	7	6	13
	76	47	123

En cuanto a las formas clínicas, el 73,2% de los pacientes presentaban una Dermatitis alérgica de contacto (DAC), el 21,9% una Dermatitis irritativa de contacto (DIC) y el 4,9% una Dermatitis proteínica (DP) (figura 3).

Figura 3. Formas clínicas de DCP



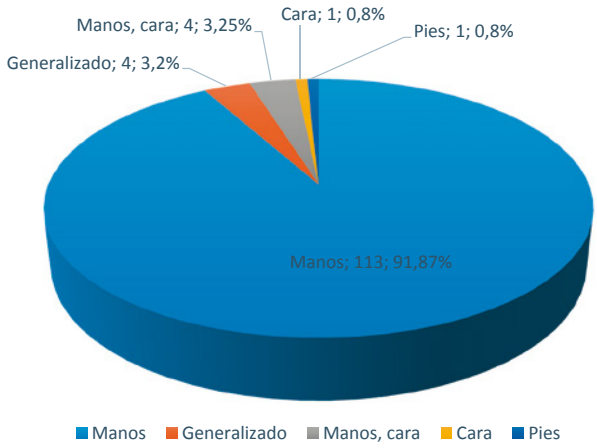
En cuanto al antecedente de atopia, este se observó en el 14,6% de los pacientes con DCP, observándose en el 17% de hombres y en el 13,2% de mujeres. Según la forma clínica, el 12,2% de los pacientes con DAC eran atópicos, así como el 14,8% de los pacientes con DIC y el 50% de los con DP (tabla II).

Tabla II. Proporción de pacientes atópicos según forma clínica

Forma clínica DCP	Proporción de pacientes atópicos
DAC	12,2%
DIC	14,8%
DP	50%

Las manifestaciones clínicas observadas en el 100% de los pacientes fueron de eccema. En cuanto a la localización, el 91,9% se presentó en manos, el 3,2% en manos y cara, el 3,2% de forma generalizada, el 0,8% en cara y el 0,8% en pies (figura 4).

Figura 4. Localización de las lesiones



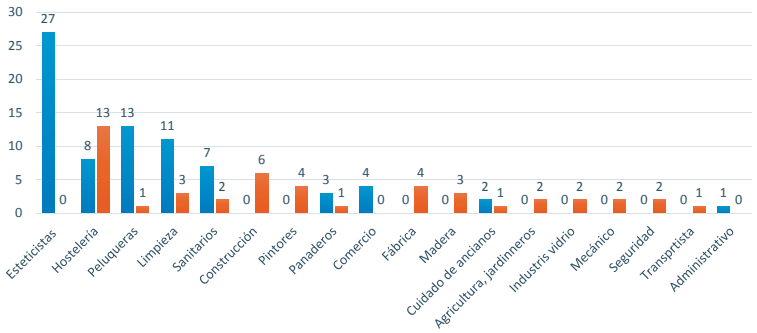
Según la clasificación de la International Standard Classification of Occupations (ISCO-08), el 60,2% de los pacientes eran trabajadores de los servicios de restauración y comercio, servicio de salud y cuidado de las personas; el 20,3% trabajadores de las industrias manufactureras y de la construcción y el 11,4% trabajadores no cualificados en servicios (limpieza) (tabla III); observándose un predominio femenino en los trabajos de Esteticistas (100%), Peluqueras (92,9%), Limpieza (78,6%) y Sanitarios (77,8%) y un predominio masculino en las áreas de Hostelería (61,9%), Construcción (100%) e Industria (100%) (figura 5).

Tabla III. Número de casos según profesión

Profesiones	Número de casos
Esteticistas	27 (21,9%)
Hostelería	21 (17,1%)
Peluqueras	14 (11,4%)
Limpieza	14 (11,4%)
Sanitarios	9 (7,3%)
Construcción	6 (4,9%)
Pinturas	4 (3,2%)
Panadería	4 (3,2%)
Fábricas	4 (3,2%)
Comercio	4 (3,2%)
Carpinteros	3 (2,4%)
Cuidadores de ancianos	3 (2,4%)
Agricultura, jardinería	2 (1,6%)

Profesiones	Número de casos
Mecánicos	2 (1,6%)
Industria vidrio	2 (1,6%)
Seguridad (vigilante, bombero)	2 (1,6%)
Transportista	1 (0,8%)
Administrativa	1 (0,8%)

Figura 5. Profesiones según sexo



Por profesiones, se ha observado un aumento de la incidencia de DCP en esteticistas, peluqueras, personal de hostelería y de limpieza; se ha mantenido estable en los trabajadores sanitarios y se ha observado una disminución en el sector de la construcción.

En cuanto a las formas clínicas predominantes según la profesión, las DAC se observó principalmente en esteticistas, peluqueras, hostelería, albañiles y pintores; las DIC fue la forma mayoritaria en trabajadores sanitarios, mientras que en el personal de limpieza se observó tantos casos de DAC como de DIC. En cocineros y manipuladores de alimentos predominó la DP.

En cuanto a los alérgenos, los conservantes fueron los agentes más frecuentes en DCP, (37,8%) destacando fundamentalmente las isotiazolinonas (91,2%) (Kathon CG y metilisotiazolinona), especialmente en esteticistas, peluqueras y en el área de hostelería, destacando una elevada tasa de positividad a metilisotiazolinona (MI) aislada y de co-sensibilizaciones a conservantes (formaldehído y liberadores de formol) y a fragancias.

Los segundos alérgenos en frecuencia fueron los acrilatos (26,7%), destacando que el 83,3% de pacientes, esteticistas, mostraron positividad a HEMA, HPMA, EGDMA, TREGDMA.

Otros alérgenos destacados fueron los componentes de tintes capilares. La incidencia de sensibilización a PPDA fue de 14,4%, resaltar además que el 100% de estos pacientes presentó positividad a al menos 1 alérgeno de la batería de peluquería (toluendiamina sulfato y persulfato amónico, fundamentalmente).

El 12,2% de los pacientes presentó DAC a gomas, mostrando con frecuencia co-sensibilización a thiuram y carbas; siendo los trabajadores de las áreas de hostelería y limpieza los principales afectados.

Las fragancias también resultaron alérgenos importantes (9%) especialmente en esteticistas, peluqueras y personal de hostelería.

Los metales constituyen también alérgenos importantes causantes de DAC profesional (9%), especialmente el cromo en los albañiles que manipulan cemento, asociado a cobalto en relación al uso de guantes, calzado y contacto con volante; y el níquel en Cocineros.

Las resinas epoxi fueron positivas en el 6,7%, concretamente en profesionales que manipulan pinturas y pegamentos (tabla IV).

Tabla IV. Número de casos según tipo de alérgenos

Alérgenos	N.º de casos	Pacientes
Conservantes	34/90 pacientes (37,8%). Son los alérgenos más frecuentes en la hostelería y en la limpieza.	Incidencia creciente (x 8),91,2% isotiazolinonas (esteticistas, peluqueras, hostelería) elevada tasa de positividad a MI y co-sensibilizaciones, formaldehído y liberadores de formol.
Acrilatos	24/90 pacientes (26,7%). Esteticistas.	83,3%: Positividad a HEMA, HPMA, EGDMA, TREGDMA. Esteticistas.
Tintes capilares	13/90 pacientes (14,4%). Peluqueras.	100% positividad a alérgenos batería de peluquería (toluendiamina sulfato y persulfato amónico).
Gomas	11/90 pacientes (12,2%). 2.º alérgenos en frecuencia en la hostelería y limpieza.	Co-sensibilización thiuram y carbas.
Fragancias	9/90 pacientes (9%). Esteticistas, peluqueras, hostelería.	Co-sensibilización a Kathon/MI en >50% MF 1, positividad a fragancias desglosadas.
Metales	9/90 pacientes (9%).	Cromo: Cemento. Asociado a cobalto: Guantes, calzado, volante. Níquel: Cocinera.
Resinas epoxi	6/90 pacientes (6,7%). Pintura.	4/6: Pinturas. 2/6: Pegamentos.

En cuanto a los agentes irritantes, los principales han sido el agua y detergentes en peluqueras, esteticistas, trabajadores de hotelería y limpieza; y guantes y antisépticos en personal sanitario.

En relación a la dermatitis de contacto proteínica, ésta se observó en 6 pacientes, 4 mujeres y 2 hombres. En estos se observó un 50% de antecedentes de atopia. De ellos 4 eran cocineros, 1 pescadero y 1 panadero. Las Proteínas observadas fueron animales (anisakis, puntilla y calamar) y vegetales (patata, cebolla y naranja), además de harinas.

DISCUSIÓN

Los valores de incidencia hallados en nuestro estudio están en consonancia con los principales trabajos publicados en Europa de DCP [7-10].

Así mismo, con respecto al perfil epidemiológico se ha observado un predominio femenino y en edades jóvenes, la mayoría sin antecedentes de atopia, a excepción de la DP.

Las profesiones con mayor riesgo de DCP han sido las Peluqueras, Esteticistas, Personal de limpieza, Sanitario y de la Construcción. Observándose un incremento de la DAC ocupacional en el sector servicios, especialmente en mujeres, en peluqueras y esteticistas, hostelería (cocineros y camareros) y limpieza (doméstica e industrial).

Con respecto a los alérgenos, destacar un incremento de los casos de sensibilización a Isotiazolinonas, Resinas epoxi, Fragancias y Cosméticos y una disminución en Cemento (cromo) y Plantas.

Las Isotiazolinonas son alérgenos emergentes en DCP y un factor de polisensibilización, lo que le subraya la importancia de la regulación de su concentración en productos industriales [11-14], Urwin R. observó un incremento de la sensibilización del 4% por año a este alérgeno [15].

Los acrilatos son alérgenos específicos del ámbito profesional, observándose en su gran mayoría en esteticistas. Los resultados de nuestro estudio están en consonancia con algunos estudios que señalan que sería suficiente el screening HEMA.

Los tintes capilares siguen siendo alérgenos importantes en el ámbito profesional, representando hasta el 15% y destacando la afectación precoz de las peluqueras y la importancia de completar su estudio con la batería de peluquería.

Las gomas (thiuram) son uno de los alérgenos de la batería estándar con mayor riesgo asociado de DAC profesional y destaca la importancia en los últimos años de las carbas en detrimento del thiuram.

Cada vez más las fragancias son consideradas alérgenos importantes en DCP, principalmente porque los productos industriales no están regulados por la Directiva de Cosméticos 1976 [16] y porque cada vez hay más tendencia a atribuir la DAC a fragancias a su uso no solo como usuarios sino a su exposición ocupacional [17].

La falta de la esperada disminución de los casos de DAC a níquel refleja una falta de eficacia de la Directiva Europea implementada en el año 2000, por el contrario sí que hemos asistido a la disminución de casos de DAC a cromo lo que confirma el éxito de la regulación en 2005 del contenido en cromo hexavalente en el cemento.

Las resinas epoxi se relacionan con DAC profesional en hombres que manipulan pegamentos y pinturas. Éstas son, junto con las isotiazolinonas, formaldehído y gomas, los alérgenos de la batería estándar con mayor riesgo asociado de DAC ocupacional. Los estudios epidemiológicos revelan que los casos de DAC a resinas epoxi son, junto a la DAC a isotiazolinonas, las causas de DAC ocupacional que más han aumentado [18-20].

El trabajo húmedo es el principal factor de riesgo de DIC profesional. Éste se define como un trabajo húmedo de más de 2 horas al día o el lavado de manos más de 20 veces al día. Estudios recientes señalan la paradoja de que la oclusión por guantes más de 2 horas al día sería equivalente a la definición de trabajo húmedo.

Aunque algunos trabajos refieren que debido a que más del 40% de las profesiones cumplen criterios de «wet work» existe un riesgo de sobre-estimación de DIC profesional, se precisan herramientas diagnósticas como la valoración sistemática del riesgo de exposición laboral y el desarrollo de biomarcadores [21-22].

CONCLUSIÓN

El 10% de los pacientes estudiados con pruebas epicutáneas en nuestra Unidad de Alergia Cutánea presenta una dermatitis de contacto profesional. El perfil habitual es una mujer joven sin atopia y con eccema crónico de manos. Las profesiones más frecuentemente afectadas son las esteticistas, peluqueras, personal de hostelería y limpieza, en las que el diagnóstico más frecuente es el de DAC.

En los profesionales sanitarios predomina la DIC. El trabajo húmedo es el principal factor de riesgo de DIC profesional.

La manipulación de alimentos es el principal factor de riesgo de la DCP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Halkier-Sorensen L. Occupational skn diseases. Contact Dermatitis 1996:35(Suppl. 1):1-120.
2. Skoet R et al. A survey of occupational hand eczema in Denmark. Contact Dermatitis 2004:51:159-166.
3. Schwensen J F et al. One thousand cases of severe occupational ontact dermatitis. Contact Dermatitis 2013:68:259-268.
4. Wulfhorst B et al. Prevention of hand eczema-gloves, barrier creams and workers' education. In: Contact Dermatitis, 5th edition, Duus Johansen J, Frosch P J, Lepoittevin J P (eds): Berlin, Heidelberg, Springer, 2011: pp. 985-1016.
5. Augustin M. Pharmacoeconomics of occupational diseases. In: Kanerva's Occupational Dermatology, 2nd edition, Rustemeyer T, elsner P, John S M, Maibach H I (eds): Berlin, Heidelberg, Springer, 2012: pp. 16-26.

6. W. Uter, R. Arnold, J. Wilkinson, S. Shaw, D. Perrenoud, C. Rili. A multilingual european patch test software concept: Winalldat/ESSCA. Contact Dermatitis., 49 (2003), pp. 270-271.

7. Schwensen J. The combined diagnosis of allergic and irritant contact dermatitis in a retrospective cohort of 1000 consecutive patients. Contact dermatitis 2014,71,356-363.

8. Bensefa-Colas L et al. Occupational allergic contact dermatitis and major allergens in France: temporal trends for the period 2001–2010. British Journal of Dermatology (2014) 171, pp. 1375-1385.

9. Pesonen et al. Patch test results of the European baseline series among patients with occupational contact dermatitis across Europe – analyses of the European Surveillance System on Contact Allergy network, 2002–2010. Contact Dermatitis, 72, 154-163.

10. Cherry N, Meyer JD, Adisesh A et al. Surveillance of occupational skin disease: EPIDERM and OPRA. Br J Dermatol 2000; 142:1128-34.

11. Lushniak BD. The importance of occupational skin diseases in the United States. Int Arch Occup Environ Health 2003; 76:325-30.

12. Nicholson PJ, Llewellyn D, English JS. Evidence-based guidelines for the prevention, identification and management of occupational contact dermatitis and urticaria. Contact Derm 2010; 63:177-86.

13. Diepgen TL. Occupational skin diseases. J Dtsch Dermatol Ges 2012; 10:297-315.

14. Meyer JD, Chen Y, Holt DL et al. Occupational contact dermatitis in the UK: a surveillance report from EPIDERM and OPRA. Occup Med (Lond) 2000; 50:265-73.

15. Urwin R. Methylchloroisothiazolinone and methylisothiazolinone contact allergy: an occupational perspective. Contact Dermatitis 2015, 72,381-386. Estudio 1996-2012.

16. Directive 2003/15/EC of the European Parliament and of the Council Directive of 27 February 2003 amending Council Directive of 27 July 1976 on the approximation of the laws of the Members States relating to cosmetic products (76/768/EEC). Official Journal of the European Union. 2003; L66:26-35.

17. Arribas MP, Soro P, Silvestre JF. Allergic Contact Dermatitis to Fragrances. Part 1. Actas Dermosifiliogr. 2012 Dec;103(10):874-879.

18. Diepgen TL. Occupational skin-disease data in Europe. Int Arch Occup Environ Health 2003; 76:331-8.

19. McDonald JC, Beck MH, Chen Y et al. Incidence by occupation and industry of work-related skin diseases in the United Kingdom, 1996–2001. Occup Med (Lond) 2006; 56:398-405.

20. Turner S, Carder M, van Tongeren M et al. The incidence of occupational skin disease as reported to The Health and Occupation Reporting (THOR) network between 2002 and 2005. Br J Dermatol 2007; 157:713-22.

21. Halioua B, Bensefa-Colas L, Bouquiaux B et al. Occupational contact dermatitis in 10,582 French patients reported between 2004 and 2007: a descriptive study. Dermatology 2012; 225:354-63.

22. Bonneterre V, Faisandier L, Bicout D et al. Programmed health surveillance and detection of emerging diseases in occupational health: contribution of the French National Occupational Disease Surveillance and Prevention Network (RNV3P). Occup Environ Med 2010; 67:178-86.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Originales

Evaluación de la exposición al riesgo por vibraciones en el segmento mano brazo en compañías del sector metalmecánico

Hand-Arm Vibration Risk Exposure Assessment in Metal-Mechanics Industry

Arias-Castro Giovanni de Jesús[1], Martínez-Oropesa Ciro[1]

1. *Departamento de Operaciones y Sistemas, Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Valle del Cauca, Colombia.*

Recibido: 22-09-16
Aceptado: 12-01-17

Correspondencia
Ciro Martínez Oropesa.
Calle 25# 115-85. Km 2 vía Cali-Jamundí.
Código postal: 760030. Cali, Colombia.
Teléfono: 57-2-3188000, ext. 11377.
Correo electrónico: cmartinezo@uao.edu.co

Resumen

El objetivo del estudio consistió en la medición y evaluación de las aceleraciones originadas por herramientas vibrátiles tales como: pulidoras, amoladoras, taladros, entre otras, y su comparación con los límites de exposición permisibles registrados en la norma ISO 5349 de 2002 para el segmento corporal mano brazo. El estudio se desarrolló en cuatro (4) empresas del sector metalmecánico de la Ciudad de Cali, que inicialmente obligó a realizar una visita preliminar con el fin de seleccionar los procesos y herramientas e identificar las personas expuestas.

Desde el punto de vista físico y fisiológico, los componentes estudiados fueron: la aceleración, velocidad y amplitud que son los parámetros asociados a vibraciones, además de la dirección en términos vectoriales, según la postura del segmento corporal involucrado y el grado de compromiso de los sistemas biomecánicos y fisiológicos del ser humano. A través del estudio se pudo evidenciar que las evaluaciones realizadas a 15 tipos de herramientas no sobrepasaron los límites permisibles de exposición establecidos en la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales de los Estados Unidos ACGIH 2014, que corresponde a 2.8 m/s^2.

En la Empresa A, se pudo establecer que el nivel de aceleración más elevado lo presentó la Pulidora Dewalt con un valor de 0.796571 m/s^2, para la Empresa B, en el caso del mismo equipo presentó una aceleración de 0.6653 m/s^2, en el caso de la Empresa C, la aceleración más significativa la presentó una Pulidora Bosh con una aceleración de 0.5857 m/s^2, por último, en la Empresa D con una aceleración de 0,4048 m/s^2, la Esmeriladora. En el artículo se realiza un resumen de los conceptos más importantes relacionados con vibraciones en el segmento corporal mano brazo, así como de los equipos y herramientas utilizados para su respectiva medición y evaluación.

Palabras claves: Vibración, aceleración, riesgos laborales, límites permisibles

Abstract

The aim of this study was the measurement and evaluation of the accelerations caused by vibrating tools such as sanders, grinders and drills among others and their comparison with the permissible exposure limits as registered in the ISO 5349–*2:*2002 for hand-arm body segment. The study was conducted in four (4) metal-mechanic industrial centers of the city of Cali, Colombia, who initially imposed a preliminary visit in order not only to select the processes and tools but also to identify those exposed. From a physical and physiological point of view and concerning vibrations, the parameters studied were acceleration, velocity and amplitude. Further factors were considered, such as vector direction, the body segment position in relation with the machine and the level of commitment of both biomechanical and physiological systems of the human being. It was stated that assessments performed on 15 types of vibrating tools did not exceed the permissible exposure limits established by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists US (ACGIH 2014) corresponding to 2.8 m/s^2.

In Company A, it was established that the highest acceleration level was registered by the DeWalt polisher with a value of 0.796571 m/s^2; in Company B, the same tool presented an acceleration of 0.6653 m/s^2; in Company C; the most significant acceleration was carried out by a Bosch polisher (0.5857 m/s^2) and finally, in Company D with an acceleration of 0.4048 m/s^2, it was the bench grinder. The article provides a summary of the most important concepts related to the hand-arm body segment vibration, as well as the equipment and tools used for their measurement and evaluation.

Keywords: Vibration, acceleration, occupational risks, permissible limits.

INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se ha demostrado que la exposición a vibraciones críticas en el segmento corporal mano brazo, combinada con otros factores, tales como posturas incomodas, tiempo de exposición, entre otros; pueden afectar sensiblemente la salud y el bienestar de los trabajadores (Azmir, Ghazali, Yahya, Ali, & Song, 2015; Welcome *et al.*, 2016). El desarrollo de la presente investigación se sustentó en la aplicación de las Normas ISO 5349 de 2001. Parte 1 e ISO 5349 de 2002. Parte 2, las cuales establecen criterios metodológicos para el estudio y control de las vibraciones en el segmento mano brazo.

Vibraciones

Según Águila (2007), «las vibraciones constituyen movimientos u oscilaciones periódicas de tipo mecánico de un sistema elástico, alrededor de un punto de equilibrio o de referencia específico, en función del tiempo, que es transmitida al ser humano cuando existen elementos, máquinas, vehículos, herramientas y sistemas de transmisión que utilizan algún tipo de energía.

Desde el punto de vista higiénico las vibraciones comprenden todo movimiento transmitido al cuerpo humano por estructuras sólidas capaz de producir un efecto nocivo o algún tipo de molestia. Las causas comunes de la vibración son debidas a partes de máquinas desequilibradas en movimiento, flujos turbulentos de fluidos, golpes de objetos, impulsos, choques, etc. Se presenta en la mayoría de las máquinas y herramientas utilizadas por los trabajadores (vehículos de transporte por carretera, maquinaria agrícola o de obras públicas, herramientas vibrátiles, carretillas elevadoras, máquinas neumáticas, etc.) (Falagán, 2000).

De acuerdo con Falagán (2000), la vibración es un fenómeno físico no deseable, aunque en ocasiones se produce para hacer funcionar un dispositivo (martillos mecánicos, cintas transportadoras vibratorias, tamices vibradores, etc.) y en esos casos el ruido resultante es inevitable, debiendo procederse al aislamiento necesario.

«… Se dice que un cuerpo vibra cuando sus partículas se hallan incluidas en un movimiento oscilatorio, respecto de una población de equilibrio, o referencia. Estas oscilaciones pueden clasificarse según: a. La parte del cuerpo a la que afecten, en: Vibraciones globales (afectan al cuerpo en su totalidad). Vibraciones parciales (afectan a subsistemas del cuerpo, las más conocidas son las vibraciones mano-brazo). b. Sus características físicas, en: Vibraciones libres, periódicas, o sinusoidales, cuando no existen fuerzas externas que modifiquen la amplitud de las sucesivas ondas. Vibraciones no periódicas (choques). Vibraciones aleatorias, donde sí actúan dichas fuerzas. c. Su origen, en: vibraciones producidas en procesos de transformación. Las interacciones producidas entre las piezas de la maquinaria y los elementos que van a ser transformados, generan choques repetidos que se traducen en vibraciones de materiales y estructuras, cuya transmisión se efectuará bien directamente, bien mediante medios de propagación adecuados…» (Falagán, 2000).

Efectos de las vibraciones sobre el ser humano

En muchos estudios desarrollados en campo o laboratorios se han investigado las respuestas objetivas y subjetivas de los seres humanos a las vibraciones. Los objetivos de estos estudios han sido diversos, desde la identificación de los factores que afectan las respuestas biodinámicas en presencia de vibraciones (Nawayseh & Griffin, 2012), hasta los factores que afectan el confort y la salud (Basri & Griffin, 2012, 2013). Así mismo investigaciones como las desarrolladas por Ramakrishnan, Milosavljevic & Sullivan (2011), en las que se encuentra una relación lineal negativa entre la masa corporal y los niveles de exposición a vibraciones (Ramakrishnan, Milosavljevic, & Sullivan, 2011 y Blood, Ploger, Yost, Ching & Johnson, 2010).

De acuerdo con Shivakumara & Sridhar (2010), los factores tales como el diseño ergonómico, la amortiguación, atenuación, la resonancia y muchos otros factores, tienen una gran influencia en las características de la exposición y los niveles de intensidad de

las vibraciones a los cuales se exponen los operadores de las máquinas o herramientas vibrátiles. El cuerpo humano puede tolerar ciertos niveles de energía de vibración, por exposición a largo plazo, empieza a deteriorarse.

Las vibraciones transmitidas por elementos mecánicos representan un riesgo laboral. La exposición ocupacional a niveles de vibración excesivos se asocia con una serie de enfermedades (Kucuk, Eyuboglu, Kucuk & Balta, 2016). Por otro lado, las vibraciones afectan la muñeca, el codo, el hombro y cuello, los cuales se derivan en trastornos músculo esquelético. (Welcome *et al.*, 2016).

Según House, Wills, Liss, Switzer-McIntrye, Lander (2014), se ha demostrado que los trabajadores con síndrome de vibración mano-brazo (HAVS) presentan discapacidades significativas en las extremidades superiores, evaluado por medio de un cuestionario sobre evaluación de discapacidades a nivel del hombro, brazo y mano, así como una disminución de la calidad de vida física y mental. (House, Wills, Liss, Switzer-McIntrye, Lander, 2012).

Según Sanders (1993) & Bridger (1995), el cuerpo humano puede tolerar ciertos niveles de intensidad de vibraciones, los cuales comienzan a causar daño a largo plazo e interrumpen los procesos naturales del organismo. La frecuencia de la vibración y sus efectos en el cuerpo humano se describen en la tabla I.

Tabla I. La frecuencia de las vibraciones y sus efectos en el cuerpo humano

Frecuencia de la vibración	Efectos
Por debajo de 1 Hz.	Mareos.
3,5 a 6 Hz.	Efecto de alerta.
4 a 10 Hz.	Dolor en el pecho y el abdomen.
Próximo a 5 Hz.	Reduce motricidad manual.
7 a 20 Hz.	Problemas de comunicación.
8 a 10 Hz.	Dolor de espalda.
10 a 20 Hz.	Dolor en el intestino y la vejiga.
10 a 30 Hz.	Reduce la capacidad para el control manual y visual.
10 a 90 Hz.	Reduce la capacidad para acciones visuales.

Fuente: Tomada de Sanders, 1993, & Bridger, 1995.

Equipo para medir vibraciones

El equipo que se utilizó para medir y evaluar las vibraciones fue el monitor de vibraciones Quest Technologies HAVPro, éste brindó la posibilidad de medir parámetros de la vibración como, por ejemplo: la aceleración, el desplazamiento, la velocidad, y la variación de intensidad de las vibraciones. Existen diferentes tipos de monitores, ver figura 1, tanto en forma como en marca, pero todos estos equipos deben estar diseñados y construidos conforme a requisitos exigidos por la norma ISO 8041 de 2005. Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida.

Figura 1. Monitor de vibraciones y sensores

Fuente: Elaboración propia.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación realizada se clasifica por ser de tipo cualitativa y descriptiva, orientada a medir, describir, resumir, interpretar y analizar el alcance del comportamiento e impacto de las vibraciones. Se utilizó una metodología de carácter documental, por medio de la cual se procuró la comprensión e interpretación actual del fenómeno investigado.

Entre las variables analizadas se incluyeron: la aceleración, velocidad, amplitud y la dirección en términos vectoriales que son los parámetros físicos asociados a las vibraciones, además de, el tiempo de exposición, los límites permisibles, las posturas de los segmentos corporales involucrados y el grado de compromiso de los sistemas biomecánicos y fisiológicos del ser humano.

El tamaño de la muestra abarcó a una población finita, seleccionada a partir de los procesos, puestos y herramientas relacionadas con el propósito de la investigación. En este mismo sentido, la investigación se desarrolló en cuatro (4) empresas del sector metalmecánico, donde se seleccionaron 15 tipos de herramientas vibrátiles relacionadas con los puestos de trabajo y procesos previamente identificados. Para el desarrollo de la investigación, se invitaron a 20 empresas del sector metalmecánico de la ciudad del Cali, de las cuales sólo 5 manifestaron su interés de brindar la información y facilidades necesarias para desarrollar el estudio. Se realizaron visitas preliminares a las Empresas y dando prioridad a los objetivos de la investigación, se decidió trabajar solo en 4 de estas Empresas. No se incluyeron las empresas que no permitieron la concurrencia de sus trabajadores al laboratorio de pruebas y evaluaciones biomecánicas.

Empresa A

Esta empresa se dedica al mecanizado de piezas metálicas, la reconstrucción y fabricación de repuestos de maquinaria industrial. Las operaciones estudiadas se encuentran relacionadas con el proceso de acabado de piezas, donde se utilizan equipos tales como: Pulidora angular Metabo (referencia W 7-115), Pulidora Dewalt (referencia D28476W-83), Moto-tool neumático Campbell Hausfeld.

Empresa B

Esta empresa se dedica al desarrollo de procesos de soldadura y corte para el acabado de componentes metálicos, que comprende operaciones de pulido y terminado de superficies, en las que se emplean equipos tales como: Taladro de mano de ½" (referencia DW245), Pulidora Dewalt (referencia D28476W-839 y Rectificadora Dewalt (referencia DW887).

Empresa C

Esta empresa se dedica a la construcción y montaje de equipos y estructuras industriales, entre sus procesos más comunes se encuentra la fabricación de tanque de almacenamiento y fabricación de estructuras para techos, los equipos incluidos en el estudio fueron: Pulidora Bosh (referencias GWS24-180 y GWS21-230), Pulidora Dewalt (referencias D2811yv D28476W-83).

Empresa D

Esta empresa se dedica al diseño, fabricación y comercialización de divisiones modulares y muebles para oficina, cuenta con procesos de ebanistería, pintura, troquelado y soldadura. El estudio se realizó en el área de soldadura y troquelado, donde se desarrolla el proceso de pulido de las partes metálicas, y se utilizan equipos tales como: Esmeriladoras (referencia D28496M) y Pulidora Bosh (referencia GWS24-180).

Todas las herramientas seleccionadas poseen mecanismo o componentes vibrátiles, que poseen alto potencial de generar daño a la salud de los trabajadores cuando trabajan en condiciones subestándar.

Mediciones y evaluación de las vibraciones

Una vez seleccionadas las empresas, se continúa con los restantes procedimientos orientados a identificar las áreas y herramientas vibrátiles, la preparación y ejecución de las mediciones de las aceleraciones, hasta obtener la información y su análisis correspondiente, como se describe a continuación:

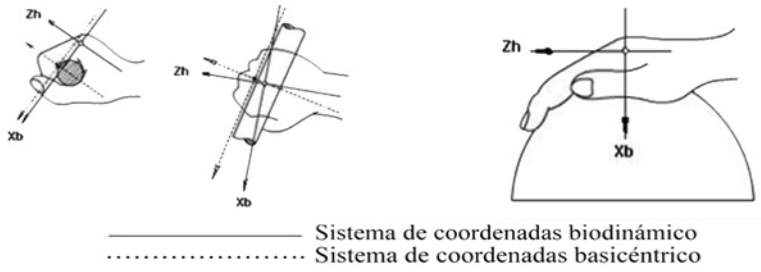
— Se eligieron las áreas para el desarrollo del estudio de acuerdo con el tipo de procesos, herramientas o equipos utilizados.

— Se entrevistaron los trabajadores que operaban las herramientas vibrátiles y se analizaron las condiciones de trabajo asociadas a cada proceso, con el fin de establecer factores condicionantes de cualquier proceso de lesión o enfermedad.

— Se configuró el equipo para medir vibraciones en el segmento corporal mano brazo.

— Se ubicó el acelerómetro en la persona, de acuerdo con las recomendaciones de la norma ISO 5349:2001. Parte 25, quedando entre los dedos de la mano y coincidiendo con el punto donde se realiza el asimiento de la herramienta motorizada, este es el punto de entrada de la energía vibratoria hacia mano y el brazo del trabajador, el acelerómetro se colocó de tal manera que no interfiera en las tareas del trabajador. Las mediciones de las vibraciones transmitidas a través de la mano se realizaron para los tres ejes de referencia (Xh, Yh, Zh) del sistema de coordenadas ortogonal. Los sistemas de coordenadas definidos son: el sistema de coordenadas biodinámico y el sistema de coordenadas basicéntrico, ver figura 2, Siendo los ejes basicéntricos, los más utilizados y recomendados para la medición de las vibraciones transmitidas a la mano. Para las mediciones se utilizó el sistema basicéntrico.

Figura 2. Sistema de coordenadas para la mano (posición de agarre y de palma plana)



Fuente: Adaptada de la Norma UNE-EN-ISO 5349. Parte 1: Requisitos generales[4].

Una vez ubicado el sensor se procedió a obtener la información a través del instrumento de medición, estableciendo tiempos de muestreo correspondientes a un (1) minuto para cada mano, según lo recomendado por la norma ISO 5349 (Vergara, Sancho, Rodríguez & Pérez, 2008).

— En el caso de las herramientas donde el colaborador debe utilizar las dos manos, se realizaron las respectivas mediciones con tiempos de muestreo de un (1) minuto para cada mano.

— Por último, se realizó el análisis de los datos comparándolos con los límites permisibles de exposición, concluyendo de esta forma el grado de exposición al factor de riesgo vibraciones.

Una de las ventajas de utilizar el monitor de vibraciones humanas Quest Technologies HavPro, es que éste tiene incorporado las normas internacionales para medir vibraciones,

registrar el nivel de exposición y elaborar los cálculos respectivos que permite concluir respecto al nivel de riesgo de los empleados frente a este factor. El parámetro analizado en las mediciones tiene que ver con la aceleración media o aceleración equivalente, dada en m/s^2.

Los límites permisibles de la ACGIH para vibraciones mano brazo corresponden a 2,8 m/s^2, según los datos obtenidos a partir del estudio y presentados en la tabla II, se pudo evidenciar que ninguno de los equipos evaluados está por encima de este valor.

Tabla II. Evaluación de la intensidad de vibraciones en mano brazo

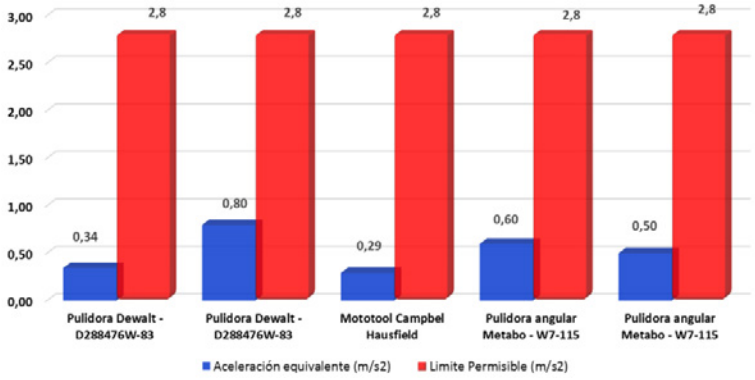
Procesos	Equipos	Duración actividad (horas)	Aceleración equivalente (m/s^2)	Tiempo exposición permitido (horas)	Empresa
Pulido platina 1/8" espesor (MI).	Pulidora Dewalt - D288476W-83.	4	0,343462	93,9	
Pulido platina 1/8" espesor (MD).	Pulidora Dewalt - D288476W-83.	4	0,796571	40,15	
Acabado de piezas en acero.	Mototool Campbel Hausfield.	2,5	0,29115	735	A
Pulido platina 1/8" espesor (MI).	Pulidora angular Metabo - W7-115.	7	0,597835	175,5	
Pulido platina 1/8" espesor (MD).	Pulidora angular Metabo - W7-115.	4	0,499324	25,16	
Pulido de platinas.	Pulidora Dewalt - D28811.	5	0,12600	3949,4	
Desabaste de piezas (MI)	Rectificadora Dewalt DW887.	2	0,32910	579,2	
Perforación de platinas (MI).	Taladro Dewalt - DW245.	7	0,59784	175,5	
Perforación de platinas (MD).	Taladro Dewalt - DW245.	4	0,49932	251,6	
Pulido de tanques de lámina (MI).	Esmeril D28496M DE 9"	8	0,24460	3341,7	B
Pulido de tanques de lámina (MD).	Esmeril D28496M DE 9"	8	0,23780	3537,2	
Pulido de tanques de lámina (MI).	Pulidora Dewalt - D28847/6W-83.	5	0,61420	530,1	
Pulido de tanques de lámina (MD).	Pulidora Dewalt - D28847/6W-83.	5	0,36420	1507,5	
Pulido de tanques de lámina (MI).	Pulidora Dewalt - D28847/6W-83.	5	0,50820	774,4	
Pulido de tanques de lámina (MD).	Pulidora Dewalt - D28847/6W-83.	5	0,66530	451,8	
Pulido de platinas (MI).	Pulidora Bosh GWS24-180.	8	0,4919	259,2	
Pulido de platinas (MD).	Pulidora Bosh GWS24-180.	8	0,3758	444,2	
Pulido de platinas (MI).	Pulidora Dewalt - D28811.	8	0,3413	538,4	
Pulido de platinas (MD).	Pulidora Dewalt - D28811.	8	0,1625	2373,9	C
Pulido de platinas (MI).	Pulidora Dewalt - D28811.	8	0,513	238,3	
Pulido de platinas (MD).	Pulidora Dewalt - D28811.	8	0,4487	311,6	
Pulido de platinas (MI).	Pulidora Bosh GWS24-180.	8	0,5595	204,4	
Pulido de platinas (MD).	Pulidora Bosh GWS24-180.	8	0,5887	184,8	
Pulido lámina calibre 22.	Esmeriladora 28496M de 9"	7	0,24970	1006,2	
Pulido lámina calibre 22.	Esmeriladora 28496M de 9"	7	0,22800	1206,4	
Pulido superficie lámina calibre 22 (MI).	Pulidora Bosh GWS24-180.	6	0,26530	890,8	D
Pulido superficie lámina calibre 22 (MD).	Pulidora Bosh GWS24-180.	6	0,22530	1236,1	
Pulido lámina calibre 22.	Esmeriladora 28496M de 9"	7	0,40480	382,7	
Pulido lámina calibre 22.	Esmeriladora 28496M de 9"	7	0,26680	881,2	

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

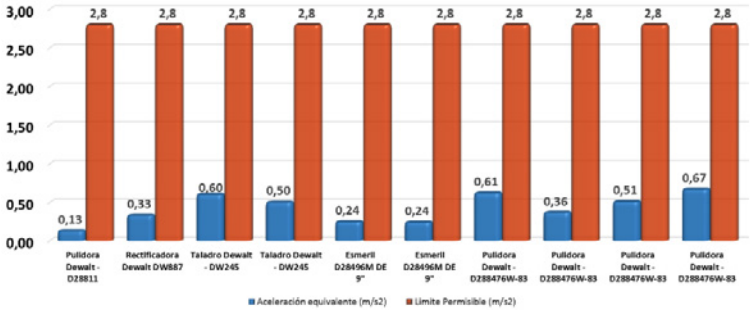
De acuerdo con los resultados del estudio, se pudo establecer en la empresa A, que la aceleración máxima en los equipos evaluados para el proceso de pulido correspondió a 0,7965 m/s^2, realizado con la Pulidora Dewalt - D288476W-83. Para esta actividad, el tiempo de desarrollo de la tarea corresponde a 4 horas de la jornada laboral. Ver figura 3.

Figura 3. Aceleración equivalente – equipos empresa A



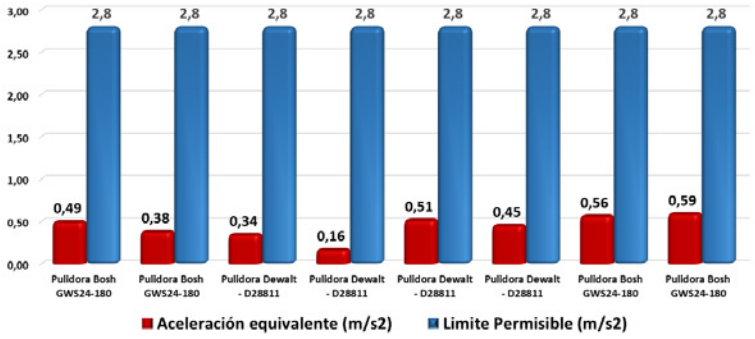
Para empresa B, la aceleración equivalente máxima en los equipos evaluados correspondió al proceso de pulido de tanques de lámina con una intensidad de 0,6653 m/s², realizado con la pulidora Dewalt - D288476W-83. Para esta actividad, el tiempo de desarrollo de la tarea corresponde a 5 horas de la jornada laboral. Ver figura 4.

Figura 4. Aceleración equivalente – equipos empresa B



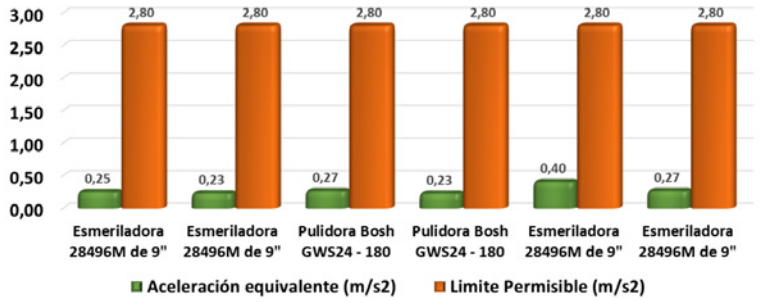
En la empresa C, la aceleración máxima en los equipos evaluados correspondió al proceso de pulido de platinas con una intensidad de 0,5857 m/s², realizado con la pulidora Bosh GWS24-180. Para esta actividad, el tiempo de desarrollo de la tarea corresponde a 8 horas de la jornada laboral. Ver figura 5.

Figura 5. Aceleración equivalente – equipos empresa C



En la empresa D, la aceleración máxima en los equipos evaluados correspondió al proceso de pulido lámina calibre 22 con una intensidad de 0,4048 m/s², realizado con la Esmeriladora 28496M de 9». Para esta actividad, el tiempo de desarrollo de la tarea corresponde a 7 horas de la jornada laboral. Ver figura 6.

Figura 6. Aceleración equivalente – equipos empresa D



Como resultado del estudio se evidenció que no existe una sobre exposición a vibraciones en el segmento corporal mano brazo según lo establecido en la Norma ISO 5349, en ninguno de los colaboradores que se encargan de la operación de las herramientas vibrátiles. Sin embargo a través de diversas entrevistas con los operadores, se constató la presencia de problemas biomecánicos a nivel de mano, muñeca y brazo, debido a posturas críticas que deben ser adoptadas para la realización de las actividades, y la exposición a las vibraciones originadas para las herramientas que utilizan.

CONCLUSIONES

Una vez tabulados los datos y realizado el análisis, se encontró que para las 15 herramientas evaluadas en las cuatro (4) empresas de la ciudad de Cali, ninguna sobrepasó los límites permisibles de exposición, con lo cual se concluye que los colaboradores que utilizan estos equipos no están expuestos a enfermedades laborales como consecuencia al factor de riesgo físico vibraciones.

Esto se contrastó con entrevistas realizadas a cada uno de los colaboradores donde manifestaron no tener ningún tipo de lesión al manipular las herramientas estudiadas. Por otro lado, se encontró que en las empresas estudiadas no cuentan con estadísticas de tipo epidemiológico donde se evidencie enfermedades profesionales originadas por vibraciones como consecuencia de la utilización de herramientas portátiles de origen motriz.

Las herramientas vibrátiles utilizadas en los procesos productivos de las empresas estudiadas han sido diseñadas teniendo en cuenta componentes de seguridad intrínseca, lo que garantiza que los niveles de vibraciones generadas por éstas, cumplan con la normatividad o límites permisibles de exposición nacional e internacional evitando así lesionar o generar enfermedades profesionales en los colaboradores que las utilizan. Sin embargo, de acuerdo con Weir & Lander (2005), herramientas vibratorias portátiles, tales como: taladros, pulidoras, taladros eléctricos, sierras y martillos neumáticos pueden producir HAVS, los cuales pueden consistir en daños de tipo vascular, neurológicos y músculo-esqueléticos en trabajadores que utilizan este tipo de equipos.

Las intensidades de las vibraciones en los procesos productivos pueden aumentar o disminuir, esto se debe a las características físicas de los materiales como dureza, maleabilidad, entre otras características. Sin embargo, en ningún momento las vibraciones de forma independiente al material procesado superaron los límites permisibles de exposición.

En las empresas estudiadas, el tiempo de exposición a vibraciones es relativamente corto, en algunas menores a dos (2) horas y en otras menores a una (1) hora, lo que implica que la exposición al factor de riesgo vibraciones sea relativamente breve, lo cual explica la razón por la cual no existen casos evidentes de enfermedades osteomusculares en los trabajadores, lo cual se confirmó al entrevistar a cada uno de éstos.

El interés en el factor de riesgo vibraciones es relativamente nuevo, se puede evidenciar esta afirmación en las fuentes consultadas, los cuales datan a partir del año 2000 y las normas en este campo que fueron publicadas a partir del año 2001, específicamente en relación a los criterios y metodología para medir las vibraciones en las organizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales de los Estados Unidos (ACGIH), (2014). Proceedings of the Fifth American Conference on Human Vibration. 5th American Conference on Human Vibration. University of Guelph, Ontario, Canadá.
2. Azmir, N., Ghazali, M., Yahya, M., Ali, M. & Song, J. (2015). Effect of Hand Arm Vibration on the Development of Vibration Induce Disorder Among Grass Cutter Workers. *Procedia Manufacturing*, 2, 87–91.
3. Welcome, D., Dong, R., Xu, X., Warren, C. & McDowell, T. (2016). Tool-specific performance of vibration-reducing gloves for attenuating fingers-transmitted vibration. *Occupational Ergonomics*. 13(1), 23-44.
4. International Organization for Standardization (ISO) 5349: 2002. Parte 1. Vibraciones mecánicas. Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano. Requisitos generales.
5. International Organization for Standardization (ISO) 5349: 2002. Parte 2. Vibraciones mecánicas. Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano.
6. Águila, A. (2007). UAL - Serv. Prevención. Consultado en Agosto 9, 2016, de http://www.ual.es/GruposInv/Prevencion/2005/procedimientoevaluacion.shtml.
7. Falagán, M. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales: higiene industrial, seguridad y ergonomía*. Oviedo: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo Fundación Médicos Asturias.
8. Nawayseh, N. & Griffin, M. (2012). Power absorbed during whole-body fore-and-aft vibration: effects of sitting posture, backrest, and footrest. *Journal of Sound and Vibration,* 331, 252-262.
9. Basri, B. & Griffin, M. (2012). Equivalent comfort contours for vertical seat vibration: effect of vibration magnitude and backrest inclination. *Applied Ergonomics,* 55(8), 909-922.
10. Basri, B. & Griffin, M. (2013). Predicting discomfort from whole-body vertical vibration when sitting with an inclined backrest. *Applied Ergonomics,* 44(3), 423-434.
11. Ramakrishnan, M., Milosavljevic, S. & Sullivan, J. (2011) The Influence of Body Mass on Whole-Body Vibration: A Quad-Bike Field Study. *The Ergonomics Open Journal,* 4, 1-9.
12. Blood, R., Ploger, J., Yost, M., Ching, R. & Johnson, P. (2010). Whole body vibration exposures in metropolitan bus drivers: a comparison of three seats. *Journal of Sound and Vibration*, 329(1), 109-120.
13. Shivakumara, B. & Sridhar, V. (2010). Study of vibration and its effect on health of the motorcycle rider. *Online J Health Allied Scs.* 9(2), 9-16.
14. Kucuk, H., Eyuboglu, M., Kucuk, U. & Balta, S. (2016). Occupational exposure to hand–arm vibration. *International Journal of Cardiology,* 203, 959.
15. House, R., Wills, M., Liss, G., Switzer-McIntyre, S., Lander, L. & Jiang, D. (2014). The effect of hand-arm vibration syndrome on quality of life. *Occupational Medicine,* 64,133-135.
16. House, R., Wills, M., Liss, G., Switzer-McIntyre, S., Lander, L. & Jiang, D. (2012). The DASH work module in workers with hand-arm vibration syndrome. *Occupational Medicine*, 62,448-450.
17. Sanders, M. & McCormick, E. (1993). *Human factors in engineering and design*. (7ma Ed.). New York: McGraw-Hill. pp. 627-34.
18. Bridger, R. (1995). *Introduction to Ergonomics*. New York: McGraw-Hill. pp. 318-9.
19. International Organization for Standardization (ISO) 8041:2005. Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida.
20. Vergara, M., Sancho, J., Rodríguez, P. & Pérez, A. (2008). Hand-transmitted vibration in power tools: Accomplishment of standards and users' perception. *International Journal of Industrial Ergonomics,* 38(9-10), 652-660.
21. Weir, E. & Lander, L. (2005). Hand–arm vibration syndrome. *Canadian Medical Association Journal,* 172(8), 1001–1002.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Inspección médica

Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso

Painful shoulder and temporary disability. Return to work after sick leave due to painful shoulder. Causal factor for shoulder pain

José Manuel Vicente Pardo[1]

1. *Unidad Médica Equipo Valoración Incapacidades INSS Gipuzkoa. España.*

Recibido: 23-11-16
Aceptado: 23-01-17

Correspondencia
José Manuel Vicente Pardo
Jefe Unidad Médica Equipo Valoración Incapacidades INSS Gipuzkoa. España.
Correo electrónico: josemanuvicente@gmail.com

Resumen

Material y método: Se han revisado textos publicados en la reseña bibliográfica así como los documentos de consulta citados en la misma.

Resumen: El hombro doloroso, considerando con tal denominación diversos procesos con una misma significación disfuncional, supone causa habitual de procesos de incapacidad médica prolongada, bien en procesos que alcanzan o se alargan más allá de los 365 días de baja (incapacidad temporal), bien en procesos que pasan a situación de incapacidad permanente. La valoración de la incapacidad temporal por este tipo de procesos precisa una cuidadosa evaluación como la que proponemos; considerando además la trascendencia de las actuaciones médico evaluadoras. El hombro doloroso es causa de absentismo laboral prolongado y por ello se precisa implantar medidas que, sin disminuir la protección de la salud laboral, contribuyan a la más pronta y completa recuperación de las limitaciones funcionales consecuencia de este tipo de enfermedad.

El retorno al trabajo tras incapacidad por hombro doloroso debe tener una consideración preventiva implícita, además de la valoración de las restituciones de las capacidades laborales funcionales y su correlación con las que exige el trabajo. Dicho retorno laboral no es siempre fácil ni exento de discrepancias o controversias, pero debe ser facilitado. Por ello proponemos algunas medidas para que sea posible sin perjuicio de la salud del trabajador, o que le cause desprotección.

La determinación de la contingencia laboral por hombro doloroso (bien accidente de trabajo o bien enfermedad profesional) es extremadamente habitual y por ello su consideración exige el cumplimiento de los requisitos de causalidad y médico legales establecidos aquí expuestos.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 337-359

Palabras clave: Hombro Doloroso. Hombro doloroso y trabajo. Retorno al trabajo. De hombro. Incapacidad médica larga por hombro doloroso. Hombro doloroso como accidente de trabajo o enfermedad profesional.

Abstract

Material and Methods: We have reviewed books and articles published in the literature review and consultation documents cited in the bibliography.

Abstract: The painful shoulder, considering under such term several processes with the same dysfunctional significance, is a common cause of prolonged medical incapacity processes, either in those reaching or extending 365 days of low (temporary incapacity), or in passing processes to a situation of permanent disability. By this type of process the assessment of temporary incapacity needs a careful evaluation like the one that we propose; considering also the importance of the medical devices evaluation. The painful shoulder is a cause of long-term occupational absenteeism. It is therefore necessary to implement measures that without decreasing the protection of occupational health contribute to the most prompt and complete recovery of the related functional limitations.

Returning to work after painful shoulder disability should have an implicit preventive consideration, as well as the valuation of functional job capacity restitutions and their correlation with those required by work. Although such return to work is not always easy or free of discrepancies or controversies it must be provided. We propose some measures to make it possible without detriment to the worker´s health, or to make him to be unprotected.

The determination of the labor contingency for a painful shoulder (either an occupational accident or a professional illness) is extremely common. Its consideration requires compliance with the established legal and medical causation requirements set forth.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 337-359

Keywords: Painful Shoulder. Painful shoulder and work. Return to work. Shoulder. Long medical disability for painful shoulder. Painful shoulder such as work accident or occupational disease.

«HOMBRO DOLOROSO» E INCAPACIDAD LABORAL

Introducción

La patología de «hombro doloroso» es causa de incapacidades laborales médicas largas o prolongadas, de hecho figura entre los 20 diagnósticos principales que alcanzan los 365 días en situación de baja (incapacidad temporal) e incluso entre los procesos que causan prolongación de la misma, es decir que prolongan la situación de incapacidad laboral hasta los 545 días.

Por otra parte la consideración o análisis o determinación de la contingencia laboral es tras los procesos de lumbalgia la segunda causa en tal proceso, y tanto para dilucidar si es accidente de trabajo como si fuera enfermedad profesional.

Me referiré a «Hombro Doloroso» englobando los diferentes diagnósticos por su clínica habitual: la limitación funcional por el dolor. El «hombro doloroso» no es un diagnóstico específico, pues acostumbra a ser más bien un problema genérico que engloba diferentes diagnósticos de límites poco precisos, todo hay que decirlo y que, además se solapan entre sí. Así podíamos referirnos al síndrome de *impingement* subacromial, a la tendinopatía (manguito rotador, bíceps), a la rotura (parcial o total), o a la artrosis acromioclavicular.

Hay quien, en lugar de síndrome de impingement subacromial, prefiere hablar de «enfermedad del manguito rotador» o «síndrome de dolor anterolateral de hombro» (*Mc Farland EG et al, 2006)*. El *impigement* se produce con ciertos movimientos del hombro, fundamentalmente la abducción, que dan lugar a una compresión o atrapamiento de las estructuras de partes blandas (fascia, bursa, tendón del manguito) interpuestas entre la cabeza humeral y el acromion.

La patología del hombro, en su mayoría corresponde a la denominada tendinitis del manguito de los rotadores que es una inflamación de un grupo tendinoso que rodean la cápsula articular de la articulación del hombro. Siendo esta articulación una de las de mayor movilidad pero de una gran inestabilidad. En cuanto a su causa la inflamación de los tendones de los músculos del hombro, especialmente del manguito de los rotadores, puede presentarse debido al uso repetitivo de los movimientos de rotación medial, lateral y sobre todo las maniobras de abducción. Esta inflamación viene causada por la estrechez por donde trascurren los tendones, que favorece el rozamiento que termina produciendo la inflamación del tendón.

En cuanto a la incidencia se presenta entre el 0,9-2,5% (en función de los grupos de edad) y prevalencia entre 6,9-66,7%, en función del periodo de estudio y los criterios de definición de hombro doloroso (*Luime JJ et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. Scand J Rheumatol 2004; 33:73-81).*

El hombro doloroso constituye una de las 20 primeras patologías en alcanzar los 12 meses de baja, y su incidencia es así mismo relevante entre los 20 procesos que sobrepasan los 6 meses, por ello pudiéramos considerar que la patología del hombro doloroso es causa de incapacidad médica prolongada. El problema del absentismo por hombro doloroso reside en qué pesar de la benignidad presumible del proceso, es decir resolución esperada del proceso no más allá de 4-6 semanas, un 50% sigue presentado clínica más allá de los 18 meses. A lo que se añade la alta recurrencia en torno al 30% (*Speed C. Shoulder pain. BMJ Clin Evid 2008; 01:1107).*

¿Cuánto debiera durar una baja por «hombro doloroso»? ¿Cuál es la duración óptima de una incapacidad Temporal por «hombro doloroso»?

El INSS en su manual de tiempo óptimo de incapacidad temporal define este como el *«tiempo medio ideal para la resolver un proceso clínico de un trabajador de una determinada edad y un determinado trabajo, siguiendo las pautas de diagnóstico y tratamiento idóneas y asumiendo el mínimo de demora en la asistencia sanitaria».*

Los procesos de baja por dolor en hombro si atendemos al manual de tiempos óptimos del INSS tienen esta duración estándar entre 14-60 días.

Código	Descripción diagnóstico	Número días IT
715.11	Osteoartrosis localizada primaria hombro	20
715.31	Osteoartrosis localizada sin especificar hombro	20
716.11	Artropatía traumática hombro	20
716.61	Monoartritis no especificada hombro	14
716.91	Artropatía no especificada hombro	20
718.01	Alt. cartílago articulación hombro	20
718.21	Luxación patológica hombro	45
718.31	Luxación recurrente de articulación hombro	45
718.41	Contractura articular hombro	14
718.81	Otro trastorno de articulación NCC hombro	20
718.91	Trastorno no especificado de articulación hombro	20
719.41	**Dolor articular hombro**	**14**
719.81	Otros trastornos especificados de la articulación hombro	14
726.0	Capsulitis adhesiva hombro	60
726.10	Trast. de bolsas y tendones en región del hombro no especif.	30
726.11	Tendinitis calcificación hombro	30
726.2	Otras alteraciones región hombro NCOC	30
831.	Luxación de hombro	45
831.0	Luxación de hombro cerrada	45
831.00	Luxación de hombro, NEOM cerrada	45
P80.21	Artroscopia de hombro	30

Pero entiendo que el tiempo óptimo no sirve para conocer que la «baja» está pasada de tiempo, sino para preguntarse qué está pasando con ese proceso: es decir la individualidad del paciente su evolución y su singular respuesta al tratamiento, que pueden hacer que el proceso se prolongue. Es decir son tiempos orientativos para evaluar la continuidad de la incapacidad temporal (IT) y no como pudiera malinterpretarse como una estimación obligada de alta médica. Por cuanto los «controladores de la IT (inspecciones médicas del INSS o inspecciones médicas las Comunidades Autónomas, o médicos de mutua) deben de actuar como evaluadores clínico laborales del proceso, antes que como controladores del tiempo de baja y los médicos de atención primaria (en caso de enfermedad común) deben de actuar con la responsabilidad de hacer seguimiento del proceso procurando el uso de la baja como recurso terapéutico más para la pronta y completa garantía de mejora o curación del proceso.

Dicho lo cual se advierte una alta la incidencia de bajas largas por «hombro doloroso» y como acostumbra a acontecer con las bajas prolongadas tienen también una alta incidencia en concluir en procesos con consideración de incapacidad permanente.

El «hombro doloroso» con incapacidad temporal («baja», IT) larga acostumbra a presentarse en contingencia laboral con una elevada incidencia y más en la enfermedad profesional. En contingencia común al referirnos a enfermedad común (no profesional) se da en trabajadores entorno a los 50 años y puede estar asociado a otras patologías musculoesqueléticas propias de esta edad. Como todo dolor crónico mantenido, y más si ha sufrido acciones terapéuticas intensas artroscopia «fallida», sucesivas infiltraciones, etc. puede asociarse a un Sdre. Adaptativo. En hombres predomina el trabajador del sector de la construcción y la industria. En mujeres sector de la limpieza y auxiliares domiciliarias. En cuanto al sexo existe un predominio de la lesión en hombres (60%) con respecto a las

mujeres (40%). Pero esto es debido al sesgo de sexo en actividades laborales pues los hombres realizan trabajos de mayor carga mecánica que las mujeres.

Valoración clínica

Clínicamente los problemas dolorosos del manguito rotador tienen una presentación típica: sucede en mayores de 35 años, causa dolor en la parte superior/lateral del brazo y tiene un componente habitual nocturno insidioso, el arco de movilidad es doloroso y estaría limitado, con movilidad activa limitada y movilidad pasiva completa, con debilidad que se manifiesta como fatiga o incapacidad para elevar el brazo por encima del nivel del hombro y menor potencia muscular forzada. El inicio de los síntomas es variable, pueden aparecer de forma aguda, tras un traumatismo o un esfuerzo brusco o relatado como un «tirón» del brazo, aunque la mayoría de los pacientes relatan una clínica de largo tiempo de evolución con progresión de los síntomas y recurrencia de los mismos. Aunque la evolución, en general, es benigna, a los 18 meses del inicio del episodio, aproximadamente el 50% continúa con síntomas. (*Speed C. Shoulder pain. BMJ Clin Evid 2008; 01:1107)*

La valoración clínica del hombro doloroso en IT descansa sobre:

- La anamnesis detallada, que incluirá preguntar sobre el trabajo que realiza y e indagar alguna repercusión o causa en el mismo en la aparición del proceso.
- Estimación del dolor y la disfunción presente. La exploración mediante maniobras combinadas, valorando movilidad tanto activa como pasiva y contra resistencia, considerar el rango útil de movilidad (aquel que se precisa de la articulación del hombro para la realización de la inmensa mayoría de las acciones y no aquel que sólo se precisa para tareas o acciones muy exigentes o puntuales o en caso de determinados trabajos o profesiones), y la presencia y evolución del dolor. Y en su caso la realización de pruebas complementarias, cuando esté indicadas.
- Valoración de la respuesta al tratamiento y la evolución del dolor y la limitación funcional.

Exploración física

Inspección de simetría de hombros tanto anterior como posterior

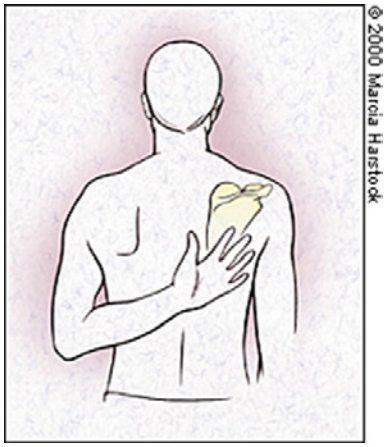
Listado de las maniobras de conflicto subacromial: Maniobra de Neer: (Supraespinoso). Maniobra de Hawkins: (Infraespionoso). Maniobra de Patte: (Supraespinoso). Maniobra de Jobe: (Supraespinoso). Maniobra de Yocum: (Supraespinoso). Maniobra de Yergasom: (Porción larga del bíceps). Maniobra de Palm-Up-Test: (Porción larga del bíceps). Maniobra de Gerber: (Subescapular). Para detectar la ausencia de fuerza, no el dolor. Es un signo de rotura del tendón. Maniobra de Cross-arm: (Artritis acromio-clavicular). Maniobras de aprensión y recolocamiento: para descartar inestabilidades. Otras maniobras como la de Adson, o el Spurling, serían adecuadas para cervicalgias irradiadas al hombro.

Maniobras principales: debe procederse a valorar la movilidad activa y pasiva de ambos hombros, comenzando por la flexión (anteversión) (figura 1).

Figura 1

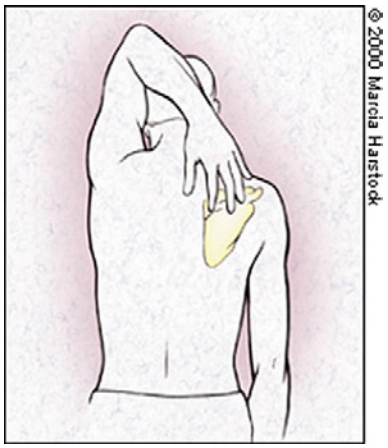
Continuar con maniobra combinada de adducción y rotación interna (figura 2).

Figura 2



Proceder con la maniobra combinada abducción con rotación externa del hombro (figura 3).

Figura 3



Signo de *impingement* de Neer (figura 4)

Con el paciente de pie, la escápula es estabilizada por el examinador y el brazo es flexionado también por el examinador, hasta que el paciente se queja de dolor o se alcanza la flexión completa. La prueba es positiva si el paciente siente dolor en la zona anterior o lateral del hombro, típicamente entre los 90.º y 140º de flexión.

Figura 4

Signo de *impingement* de Hawkins-Kennedy (figura 5)

Con el paciente de pie, el brazo se coloca a 90.º de flexión y el codo a 90.º de flexión. Entonces se le realiza suavemente una rotación interna del hombro. La prueba es positiva si el paciente siente dolor durante la maniobra (figura 5).

Figura 5

Prueba de Jobe (fuerza del músculo supraespinoso)

Con el paciente de pie y sus hombros a 90.º de abducción, en el plano de la escápula (unos 30.º de flexión) y en rotación interna (el pulgar apuntando hacia abajo). La **prueba** es **positiva** si el brazo cede (por debilidad o dolor) (figura 6).

Figura 6

¿Qué valor o utilidad tiene la exploración física?

Lo cierto es que de las abundantes maniobras recomendadas al efecto no hay evidencia que puedan servir como elemento diagnóstico, bien es cierto que en medicina evaluadora estamos obligados a efectuar algunas de las señaladas, y cómo no a referenciar el arco de movilidad siempre y máxime cuando consten en la documental médica del trabajador que estamos evaluando.

No hay evidencia consistente de que ninguna maniobra exploratoria tenga niveles aceptables de fiabilidad. La evidencia a cerca de la utilidad de las maniobras exploratorias es escasa, débil y contradictoria *[May S. et al. Reliability of physical examination tests used in the assessment of patients with shoulder problems: a systematic review. Physiother. 2010; 96(3):179-90. Hegedus EJ et al. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests Br J Sports Med. 2008 Feb; 42(2):80-92].*

No está claro si las maniobras son útiles para diagnosticar con precisión las diversas patologías del hombro *(Park HB et al. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. J Bone Joint surg Am. 2005; 87:1146-55).*

En general, las maniobras son imprecisas y no pueden ser recomendadas para uso clínico *[Hughes PC et al. Most clinical tests cannot accurately diagnose rotator cuff pathology: a systematic review. Aust J Physiother. 2008;54(3):159-70].*

El examen clínico parece más útil para descartar roturas completas que para detectar su existencia *[Dinnes J et al. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. Health Technol Assess 2003; 7(29)].*

Las recomendaciones acerca de las maniobras exploratorias posiblemente útiles se basan en estudios con carencias metodológicas. *[Hegedus EJ et al. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests Br J Sports Med. 2008 Feb; 42(2):80-92].*

Valor diagnóstico de las pruebas complementarias. La ecografía y la resonancia nuclear magnética

La ecografía y la RM tienen una precisión similar para confirmar/descartar roturas completas de manguito rotador. *[Dinnes J et al. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. Health Technol Assess 2003; 7(29). Shahabpour M et al. The effectiveness of diagnostic imaging methods for the assessment of soft tissues and articular disorders of the shoulder and elbow. Eur J Radiol 2008;65:194-200. Kelly AM et al. Ultrasound compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of rotator cuff tears: a critically appraised topic Semin Roentgenol. 2009 Jul;44(3):196-200].*

La ecografía puede ser más precisa que RM para descartar roturas parciales. Es m**ás coste-efectiva que RM para detección de roturas (depende de la pericia del explorador y no es tan útil para evaluar fracturas ocultas, estructuras articulares y tejidos blandos)**. Está fuertemente recomendada –tras fracaso de tratamiento conservador– para confirmar o descartar rotura completa o parcial y, en menor medida, tendinopatía, bursitis subacromial y tendinitis calcificante *[Ottenheijm RP et al. Accuracy of diagnostic ultrasound in patients with suspected subacromial disorders: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2010 Oct; 91(10):1616-25].*

Son frecuentes las roturas de manguito rotador en pacientes asintomáticos con la ecografía en el 38,9%; y con la RM en un 26,2% *[Reilly P et al. Dead Men and Radiologists Don't Lie: A Review of Cadaveric and Radiological Studies of Rotator Cuff Tear Prevalence. Ann R Coll Surg Engl. 2006 March; 88(2): 116-121].*

Evidencia de los tratamientos del hombro doloroso (Clinical evidence. Search date august 2009. Richard J. Murphy and Andrew J. Carr.)

Tratamientos farmacológicos orales

— Probablemente beneficioso: AINEs orales (disminuyen el dolor en pacientes con tendinopatía y/o bursitis agudas.

— Efectividad desconocida: Corticoides orales, analgésicos opioides, paracetamol.

Tratamiento farmacológico tópico

— Efectividad desconocida: AINEs tópicos.

Infiltraciones locales

— Probablemente beneficioso: Bloqueo nervioso.

— Efectividad desconocida: Infiltraciones de sangre entera (*whole blood)*. Infiltraciones intraarticulares de AINEs. Infiltraciones intraarticulares de corticoides. Infiltraciones de plasma rico en plaquetas. Infiltraciones subacromiales de corticoides.

Tratamientos no farmacológicos

— Probablemente beneficioso: Ondas de choque extracorpóreas (tendinopatía calcificante). Láser. Fisioterapia (terapia manual, ejercicios).

— Efectividad desconocida: Acupuntura. Estimulación eléctrica. Hielo. Ultrasonido.

Cirugía

— Probablemente beneficioso: Descompresión subacromial artroscópica.

— Efectividad desconocida: Excisión del extremo distal de la clavícula. Manipulación bajo anestesia (capsulitis retráctil). Sutura/Reparación del manguito rotador. Artroplastia/Prótesis de hombro.

A cubrir en próximas actualizaciones:

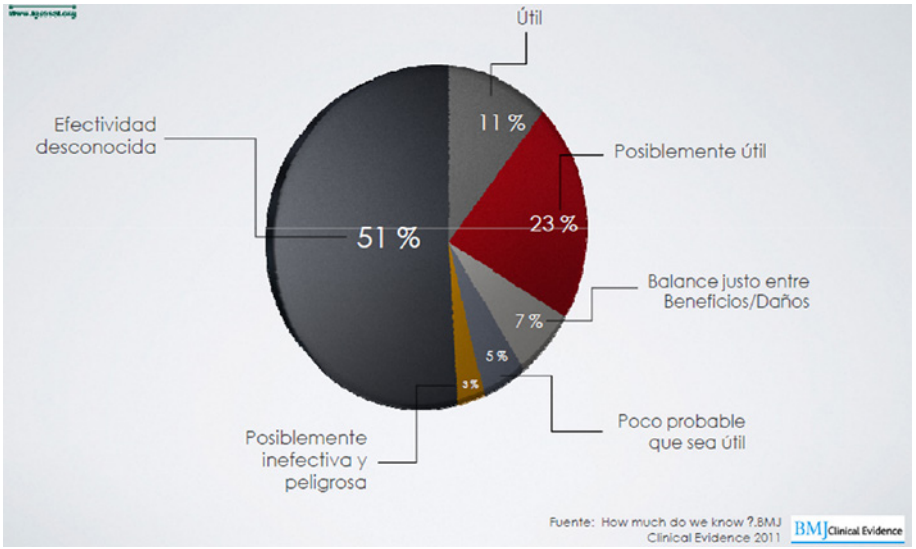
— Distensión capsular (capsulitis retráctil).

— Excisión de depósitos cálcicos.

Dicho esto es bien cierto que seguimos brindando múltiples y variados tratamientos a los pacientes afectos de esta dolencia. Aunque la evidencia, en cuanto a la efectividad de los diversos tratamientos, sea escasa y/o contradictoria. Los autores recomiendan la utilización de intervalos de confianza para conocer el tamaño del efecto de los tratamientos. Es decir saber en cuánto mejoran el «hombro doloroso» *[Keller A et al. Effect sizes of non-surgical treatments of non-surgical treatments of non-specific low-back pain. Eur Spine J 2007; 16:1776-1788 Van Tulder M et al. Statistical significance versus clinical importance. Trials on exercise therapy for chronic low back pain as example. Spine 2007; 32(16): 1785-1790].*

Podríamos concluir que la evidencia sobre la efectividad y los efectos adversos de diversos tratamientos, quirúrgicos y no quirúrgicos, para las roturas del manguito rotador, es limitada y no concluyente (*Seida JC et al. Systematic Review: Nonoperativa and Operative Treatments for Rotator Cuff Tears. Ann Intern Med. 2010; 153:246-255).*

Lo que no está lejos de las valoraciones que sobre las acciones sanitarias terapéuticas se conoce *(How much do we know ?. BMJ. Clinical Evidence 2011).*



Valoración funcional del hombro doloroso e incapacidad laboral

— **Básicamente consiste en valorar capacidades funcionales** de un **trabajador** o las **capacidades «restantes» (capacidades que tenía–capacidades perdidas) caso de limitaciones funcionales causadas** por una lesión o enfermedad del trabajador.

— **Determinar la existencia** de una lesión o proceso patológico, que ha dado lugar o da lugar a la IT y que constituye las **deficiencias.**

— **Objetivar** las consecuencias del proceso diagnosticado lo que consolida las **limitaciones orgánicas** y/o **funcionales** que origina en el trabajador.

— **Conocer** las **Tareas** realizadas por el trabajador. Conocer los **requerimientos profesionales** y **circunstancias específicas del ambiente laboral**. **Riesgos y condiciones del trabajo.**

La Valoración del «funcionamiento» del hombro precisa de la constatación de la movilidad, fuerza, dinámica. Evaluar la «funcionalidad pérdida» y la «funcionalidad que mantiene», graduando la misma. La capacidad del hombro para realizar sus funciones depende de cuatro características mecánicas básicas: Movimiento, estabilidad, fuerza y congruencia, por ello en la valoración de esta patología del «hombro doloroso» debemos prestar atención al dolor, fuerza, grado de movilidad articular y funcionalidad.

Valoración de la IT larga por hombro doloroso

No se nos escapa que muchos procesos de baja por hombro doloroso son resueltos con tratamiento y descanso laboral terapéutico en plazo estimado estándar es decir no más allá de las 4-6 semanas, y por ello no constituyen más que la evolución esperada y sólo en caso de recurrencia podría ponernos en cautela para averiguar su porqué y en su caso las consideraciones preventivas respecto a consideraciones terapéuticas de indicación de actividad física recomendada o valorar la incidencia que el trabajo pueda tener en la aparición de la clínica dolorosa del hombro. Pero esta realidad topa con lo que sí que es un problema y es que el hombro doloroso es proceso que destaca entre los que causan largas bajas, en ocasiones de dudosa prolongación y en otras lamentablemente suponen la consideración de incapacidad permanente con lo que ello supone para el trabajador el sistema de producción y el de protección social.

Datos de incapacidad médica larga por hombro doloroso

Ya hemos señalado que la patología por «hombro doloroso» es causa habitual de largas permanencias tanto en situación de baja (IT o incapacidad temporal) como en la prórroga de la incapacidad.

A continuación reflejaremos datos del INSS 2008-2009 sobre procesos de baja que alcanzaron los 365 días es decir largas bajas, prolongadas situaciones de incapacidad médica laboral:

PROCESOS IT > 12 MESES QUE DAN LUGAR A RESOLUCIÓN DE PRÓRROGA IT
PRIMER SEMESTRE 2009. N.º RESOLUCIONES: 30.217

Diagnóstico	Número de resoluciones	% sobre el total de resoluciones
Desplazamiento disco intervertebral lumbar sin mielopatía	1.283	4,25
Síndrome depresivo ansioso	1.238	4,10
Neoplasia maligna de mama femenina	1.167	3,86
Lumbalgia	1.125	3,72
Trastorno depresivo no clasificado bajo otros conceptos	1.105	3,66
Alteraciones de músculos rotadores brazo	791	2,62
Osteoartrosis localizada sin especificar de pierna	565	1,87
Reacción de adaptación no especificada	547	1,81
Estado de ansiedad no especificado	477	1,58
Rehabilitación y desintoxicación de alcohol y drogas	476	1,58
Trastorno depresivo mayor	466	1,54
Dolor articular de hombro ▲	462	1,53
Síndrome de túnel carpiano	434	1,44
Alteración del menisco NCOC	423	1,40
Cervicalgia	362	1,20

PROCESOS IT > 12 MESES QUE DAN LUGAR A RESOLUCIÓN DE PRÓRROGA IT PRIMER SEMESTRE 2009. N.º RESOLUCIONES: 30.217		
Diagnóstico	**Número de resoluciones**	**% sobre el total de resoluciones**
Ciática	353	1,17
Neoplasia maligna de colon	330	1,09
Infarto agudo de miocardio	324	1,07
Desplazamiento disco intervertebral cervical sin mielopatía	290	0,96
Enfermedad cardiaca isquémica crónica	204	0,68

Esta relación referencia esos procesos que transcurridos 365 días aún no está curados o mejorados suficientemente y precisan continuidad en IT («baja»).

PROCESOS IT > 12 MESES QUE DAN LUGAR A RESOLUCIÓN DE ALTA PRIMER SEMESTRE 2009. N.º RESOLUCIONES: 31.867		
Diagnóstico	**Número de resoluciones**	**% sobre el total de resoluciones**
Síndrome depresivo ansioso	2.011	6,31
Lumbalgia	2.009	6,30
Trastorno depresivo no clasificado bajo otros conceptos	1.402	4,40
Estados de ansiedad	1.268	3,98
Reacción de adaptación no especificada	1.130	3,55
Desplazamiento disco intervertebral lumbar sin mielopatía	1.351	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 mielopatia	287	0,90
Infarto agudo de miocardio	265	0,83
Síndrome cervicobraquial (difuso)	233	0,73
Espondilosis cervical sin mielopatía	208	0,65

Esta relación referencia los procesos que transcurridos 365 días se estima están curados o mejorados suficientemente y se les da de alta en resolución del INSS. Lo que podría entenderse como procesos «altables» es decir que no hay razón para que permanezcan o hayan permanecido en IT durante «tanto» tiempo.

Resultaría sorprendente que el alta se hubiera alcanzado justo en este momento de valoración de los 365 días así que debemos entender que el alta se debió de producir con anterioridad. Puede que exista en estos casos un sobredimensionamiento clínico o miedo a la incorporación a un trabajo que pudiera causar nuevos episodios de dolor en hombro.

La simulación es rara pero debemos sospechar de ella en caso de teatralización de las quejas, una exageración de los síntomas, discrepancia entre los síntomas alegados por el paciente y hallazgos objetivos en el curso de las sucesivas evaluaciones del proceso, la falta de cooperación del paciente, la reticencia para ser explorado o la mala colaboración en las exploraciones, s**íntomas** mal definidos y/o erráticos, la resistencia a aceptar una valoración favorable, realización de dinámica del hombro normal en maniobras diferidas o de distracción o la comprobación de ágil vestido desvestido o manipular objetos.

PROCESOS IT>12 MESES QUE DAN LUGAR A RESOLUCIÓN DE IP
PRIMER SEMESTRE 2009. N.º RESOLUCIONES: 23.591

Diagnóstico	Número de resoluciones	% sobre el total de resoluciones
Hernia discal lumbar sin mielopatía	1.120	4,75
Neoplasia maligna de mama femenina	683	2,90
Lumbalgia	646	2,74
Trastorno depresivo NCOC	616	2,61
Síndrome depresivo ansioso	599	2,54
Osteoartrosis localizada de pierna	561	2,38
Infarto agudo de miocardio	417	1,77
Neoplasia maligna de bronquio y pulmón	413	1,75
Osteoartrosis de cadera con/sin prótesis	413	1,75
Neoplasia maligna de colon	382	1,62
Enfermedad cardiaca isquémica crónica	340	1,44
Trastorno depresivo mayor	306	1,30
Reacción de adaptación no especificada	252	1,07
Hernia discal cervical sin mielopatía	248	1,05
Enfermedad cerebro vascular aguda	246	1,04
Estado de ansiedad no especificado	243	1,03
Alteraciones de los músculos rotadores del brazo ▲	228	0,97
Trastorno afectivo bipolar no especificado	199	0,84
Neoplasia de recto	198	0,84
Artrodesis vertebral	187	0,79

Esta relación referencia los procesos que transcurridos 365 días no están curados ni mejorados suficientemente y ni lo van a estar en un futuro comportando en relación al trabajo que desempeña el trabajador una consolidación de una incapacidad con carácter permanente.

Esta determinación de incapacidad permanente conlleva una mala respuesta al tratamiento, una limitación funcional persistente, y/o dolor con imposibilidad de responder los requerimientos del trabajo que se despeñaba.

Así que podemos decir que el «hombro doloroso» con IT da lugar a bajas prolongadas, incapacidades médicas largas, no siempre justificadas («altables») y que son causa frecuente de procesos de incapacidad permanente.

Es decir proceso cuyo impacto en la incapacidad es importante tanto por las limitaciones funcionales que causan, el absentismo laboral que comporta y en ocasiones ser causa de declaración de incapacidad permanente, es decir converge un deterioro prolongado de la calidad de vida del trabajador, un coste sanitario y prestacional importante, un coste económico para el sistema productivo y finalmente en algunas ocasiones un abandono definitivo de la actividad laboral habitual

Tengamos como referencia el tiempo óptimo antes citado y veremos la diferencia entre lo teórico y lo que puede suceder entre bajas con tiempo estimado óptimo de máximo de 60 días y cuantos procesos alcanzan o sobrepasan los 365 días. Pero dicho esto recordar que **el tiempo adecuado de baja es individual, por tipo de proceso, tratamiento, respuesta al mismo y evolución, por tanto con su individual duración de la baja.**

Si bien la duración media de la IT por hombro doloroso es de difícil estimación, pues esta varía por provincias, es extremadamente dificultoso la obtención de datos concretos, a falta de un mapa de la incapacidad que los facilitara su análisis, en contingencia común oscila entre 70-80 días para las bajas gestionadas en el INSS y entre 60-70 días para las gestionadas por mutuas. En cuanto a la actividad laboral en hombres predomina el trabajador del sector de la construcción y la industria, y en mujeres sector de la limpieza y auxiliares domiciliarias.

En contingencia profesional la duración media está en el accidente de trabajo en 60 días y 68 días para la enfermedad profesional, y en cuanto a sectores de actividad Industrial son más frecuentes en el sector de la alimentación, la industria textil la fabricación de material y equipo eléctrico, y la fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques.

¿Cómo evitar el alargamiento de las bajas por hombro doloroso?

- **ATENCIÓN TEMPRANA** diagnóstico precoz y tratamiento adecuado en tiempo y forma.
- **EVITAR** la prolongación de la IT por **LISTA DE ESPERA** de pruebas diagnósticas, espera de interconsultas con especialista, esperas de inicio de tratamiento.
- **VALORAR factores de prolongación de la baja y mala respuesta ajenos al propio proceso** (banderas rojas).
- **EVITAR la sobreprotección, el sobreamparo,** «compasión», complacencia, o permisividad en el mantenimiento de la IT.

RETORNO LABORAL TRAS BAJA PROLONGADA POR «HOMBRO DOLOROSO»

Entendamos el retorno laboral por haber sido dado de alta médica tras una situación de incapacidad temporal (máxima duración de 365 días) o tras la prórroga (máxima duración de entre los 365 días y los 545 días) o incluso en esas situaciones de demora de calificación (de los 545 días a los 730 días). Aunque es situación peculiar y menos frecuente también guardarían esta consideración de retorno laboral tras incapacidad médica larga las incapacidades permanentes que concedidas (declaradas por el INSS con o sin señalamiento de reserva de puesto de trabajo) son objeto de revisión y se resuelve la no consideración de grado de incapacidad o lo que es lo mismo, considerar que ya no existe incapacidad para el trabajo para el que se estuvo incapacitado y que deberán retornar al trabajo (si este existe) o al mercado laboral abierto.

Seguimos hablando de «Hombro Doloroso» englobando los diferentes diagnósticos que puedan dar origen a dolor prolongado de hombro de origen en dicha articulación.

Ya hemos comprobado como a pesar de la benignidad presumible del proceso es decir resolución no más allá de 4-6 semanas, un 50% sigue presentado clínica más allá de los 18 meses*. A lo que se añade la alta recurrencia (30%). *Speed C. Shoulder pain. BMJ Clin Evid 2008; 01:1107.*

Hemos constatado como el hombro doloroso está entre los 20 procesos que causan largas incapacidades médicas. Lo primero que debiéramos preguntarnos es por qué esa diferencia entre tiempos estándar, duraciones medias y procesos que alcanzan los 365 días o se prolongan.

El «hombro doloroso» con IT larga acostumbra a presentarse en contingencia común (no accidente de trabajo no enfermedad profesional) en trabajadores entorno a los 50 años y puede estar asociado con comorbilidad con otras patologías musculoesqueléticas, por ello su incorporación se ve dificultada y hace preciso un adecuada valoración preventiva y adaptación que precise del puesto de trabajo.

Dicho lo cual se debieran de preservar los siguientes criterios para considera el alta médica:

— Dolor de hombro ausente u ocasional compensado con tratamiento.
— Balance articular completo o tan solo pérdida de movilidad en últimos grados del movimiento, conservando cuando menos el 50% de la movilidad del brazo rector.
— Balance muscular bueno (4/5), sin atrofias musculares significativas.
— Siempre y cuando de existir molestias en el hombro estas permitan la reincorporación laboral a actividad laboral sin requerimientos muy intensos para la articulación (acciones de empuje intenso, levantar grandes pesos, o manejo habitual de cargas, lanzamiento de objetos a larga distancia o acciones repetidas y forzadas en plano superior cefálico).

Entre las causas genéricas básicas del alargamiento de la baja por «hombro doloroso» estarían la lista de espera para el diagnóstico y tratamiento (el inicio tardío del tratamiento o la inadecuación del mismo condicionan siempre alargar la baja y empeorar la posibilidad de respuesta rápida), la recaída de procesos previos y las denominadas «banderas rojas» en la duración que son factores no sanitarios no directamente ligados al proceso.

El retorno al trabajo por alta médica tras larga baja por hombro doloroso comporta una valoración tanto de la capacidad laboral como implícita la aptitud para el trabajo. No olvidemos que estar apto para el desempeño de un trabajo no consiste en la mera posibilidad del ejercicio esporádico de una determinada tarea sino poder llevarla a cabo con profesionalidad cumpliendo exigencias mínimas de continuidad, dedicación y rendimiento. Y ello puede exigir adaptar el puesto de trabajo, acondicionar el mismo o indicar el cambio de puesto de trabajo para evitar la recaída del proceso, de alta recurrencia por otra parte como ya advertimos al inicio.

Incapacidades «médicas largas» «banderas rojas». Signos ajenos al propio proceso de duración prolongada y mala respuesta al tratamiento

¿Qué hace que una IT se prolongue?

— Temporalidad en el empleo, insatisfacción laboral, salarios bajos, cambios de trabajo frecuentes.
— Bajo nivel educativo, bajo nivel socio-económico.
— Trabajos poco satisfactorios y mal pagados.
— Trabajo a turnos o a horas intempestivas o «insociables», mala conciliación familiar y de ocio.
— Percepción del trabajador de inestabilidad del puesto y/o inestabilidad de la empresa.
— Historia previa de larga discapacidad. Antecedentes de procesos recurrentes de baja.
— Comportamientos emocionales erróneos. Procesos psíquicos.
— Patología concomitante de espalda.
— Tiempos de espera asistencial y/o no comunicación médico paciente.
— Falta de ejercicio físico.
— Edad.

Problemas en el retorno al trabajo tras incapacidad médica larga por patología de hombro

— Aumentan el riego de convertirse en incapacidades permanentes.

— Son un obstáculo para el trabajador al cuestionarse su capacitación a la reincorporación, quién se pregunta si podrá desempeñar su trabajo.

— Pueden derivar en desempleo o haber derivado durante la baja.

— Se abandona de una situación de «pensionado», de «confort» o de protección retornando al trabajo y a todas sus exigencias.

— Riesgo de alta médica para un puesto de trabajo inadecuado. Controversia que puede suceder por falta de comunicación entre las partes «sanitarias» y de «gestión de la IT» implicadas en el proceso, y el ámbito preventivo laboral, es decir entre quienes conocen el seguimiento del proceso clínico, los que actúan como gestores de la prestación económica y quien conoce el trabajo y sus condiciones.

Cómo acortar la IT larga por hombro doloroso, en su mantenimiento. Cómo facilitar el retorno temprano

— Atención sanitaria temprana y especializada. Evitar listas de espera.

— Mejorar la comunicación entre médicos implicados en el proceso de la baja**,** y tanto entre atención primaria como especializada y hospitalaria, como en el ámbito de los «médicos controladores» (inspecciones médicas de las comunidades autónomas, inspecciones médicas del INSS y médicos de mutuas) y el ámbito médico laboral. Esta mejora de comunicación, contribuiría a evitar controversias al alta **médica o la no declaración de la incapacidad** con reconocimiento subsiguiente y controvertido de no aptitud para el puesto de trabajo. Compartir información sobre el proceso padecido por el trabajador y las tareas, ocupación, riesgos del puesto de trabajo supone mejorar los aspectos preventivos de la salud laboral y una mejora en las propias decisiones que deban adoptarse sobre el trabajador.

— Buena comunicación médico paciente e implicación al trabajador en el tratamiento del proceso. Los procesos se acortan si el paciente conoce qué le pasa, se le indica una fecha prevista de retorno laboral y con objetivo de mejora, se adapta, lo acepta y adopta una actitud personal activa en la búsqueda de soluciones y se le explica qué puede esperar del tratamiento.

— Altas médicas parciales. Más allá del alta médica laboral por curación o mejoría facilitar la incorporación gradual al trabajo en condiciones pactadas. Permitir la reintegración laboral paulatina con acuerdo entre las partes: el médico que controla o sigue al paciente, el trabajador y su empresa. Se 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.

— Baja y alta compatible. La pluriactividad o el pluriempleo son cada vez más frecuentes, por efecto de la crisis económica el abaratamiento de los salarios, la temporalidad y precariedad del empleo, ello comporta en ocasiones situaciones de pérdida las capacidades para un trabajo, pero manteniendo las de otro. Esta compatibilidad 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.

Consideración preventiva del retorno laboral

No olvidemos que la estimación de alta médica o de no incapacidad permanente tras un cuadro de hombro doloroso obliga a una consideración preventiva de saber si el puesto de trabajo para el que se estuvo incapacitado tiene requisitorias compatibles con sus capacidad funcional del hombro restituidas o restantes. Aunque este punto es punto

controvertido, tanto por parte del INSS cuando considera que es distinto la estimación de situación de alta médica (de no baja) o de no grado de incapacidad con la consideración preventiva laboral, como por los servicios de prevención cuando del pormenorizado análisis del puesto de trabajo estiman al retorno al puesto de trabajo, el trabajador no es apto para el trabajo y ello comporta una situación controvertida en lo preventivo, desprotección del trabajador y situación que requeriría una adopción de protocolos de actuación conjuntos.

CAUSALIDAD EN LA DETERMINACIÓN DE LA CONTINGENCIA DEL «HOMBRO DOLOROSO». RELACIÓN CAUSAL DEL TRABAJO EN EL HOMBRO DOLOROSO

La contingencia laboral es la causalidad de un proceso de baja o incapacidad laboral y esta puede ser no laboral (caso de enfermedad común o accidente no de trabajo) o laboral (caso del accidente de trabajo o enfermedad profesional).

El hombro doloroso es causa principal tras las lumbalgias del proceso de determinación de la contingencia o por decirlo de forma sencilla analizar si el cuadro de «hombro doloroso» pudiera considerarse como accidente de trabajo o enfermedad profesional o bien ser enfermedad «común» o accidente no laboral por entender que el mismo no guarda consideración causal con el trabajo.

La consideración final de la contingencia compete al INSS (Instituto Nacional de la Seguridad Social). Los procesos de contingencia laboral, tanto el accidente de trabajo como la enfermedad profesional son competencia en primera instancia de las mutuas en su atención sanitaria y en la gestión de las prestaciones que conllevan, pero en ocasiones la situación no es asumida por ellas siendo objeto de un proceso denominado determinación de contingencia (litigio o consideración ante demanda de evaluación de la misma). El proceso actual de determinación de contingencia viene regulado en el real decreto 625/2014 art, 3 y a través de la disposición final 3.ª que introduce el nuevo artículo 6 en el real decreto 1430/2009.

En esquema este sería el procedimiento:

Al contrario que otros procesos como las valoraciones de incapacidad, la determinación de contingencia se tramita y se valora en exclusiva en el equipo de valoración de incapacidades (EVI) de cada dirección provincial del INSS y no precisa del preceptivo informe de la unidad médica del INSS.

En la determinación de contingencia los procesos de estudio por hombro doloroso objeto de este procedimiento son el 2.º proceso más frecuente, tras la «Lumbalgia», así que tiene extraordinaria importancia conocer aquellas consideraciones para su estudio y valoración.

Causalidad del accidente de trabajo del hombro doloroso

Aunque algunas de las consideraciones son genéricas, otras son específicas y en cualquier caso conviene conocerlas para poder determinar si este hombro doloroso es consecuencia de un accidente de trabajo o no.

Artículo 156 LGSS (2015). *Concepto de accidente de trabajo*

1. Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

3. Se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de accidente de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar del trabajo.

La expresión «con ocasión» o «como consecuencia» del trabajo implica una relación causa-efecto entre el trabajo realizado y la lesión sufrida. Como «consecuencia» significa a causa del trabajo por acción y consecuencia Indirecta. Con «ocasión» significa trabajando de forma directa.

Las enfermedades como accidente de trabajo. Artículo 156.2

e) Las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo.

f) Las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.

Lesiones *in itinere*. Artículo 156.2

Tendrán la consideración de accidentes de trabajo:

a) Los accidentes que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo. (Excluye las enfermedades).

Requisitos para ser accidentes de trabajo

Elementos que integran el concepto accidente de trabajo:

— El trabajo, y el trabajador.
— La lesión o daño corporal que sufre el accidentado.
— La conexión entre trabajo y lesión.

Existencia de una doble relación dinámica

— Entre trabajo y el accidente.
— Y entre el accidente y la lesión sufrida.

Entendiendo por accidente el evento generado por una fuerza lesiva o agente lesivo. No siendo accidente si no hay agente lesivo, ni acción brusca y violenta de suficiente intensidad y entidad o si no ha existido mecanismo externo o traumatismo golpe o contusión que avalara esta concepción de accidente. La referencia dolorosa no concreta la consideración de lesión.

Si hablamos de causalidad del accidente debemos valorar no sólo la lesión del hombro, sino su nexo causal con el trabajo, lo que nos lleva a indagar en «dónde se encontraba», «en qué trabaja», «qué hacía», «qué pasó» y la «relación entre el accidente y el trabajo». La manifestación clínica de «hombro doloroso» trabajando no es suficiente para su consideración como accidente de trabajo sino que debe tener relación directa con el accidente en sí mismo, con la realización del trabajo y con la lesión derivada de este evento.

Tampoco es suficiente el afloramiento clínico o el diagnóstico de «hombro doloroso» tras el accidente de trabajo sino que para la consideración de enfermedad agravada debe de darse la circunstancia que esta agravación se haya producido por la lesión ocasionada con el accidente. Toda lesión (o enfermedad) que ocurre en lugar y centro de trabajo y que no haya prueba en contrario que desvirtúe esa conclusión es accidente de trabajo, salvo que se precise, *de manera suficiente, una falta de relación entre la lesión padecida y el trabajo realizado, porque se aduzcan hechos que desvirtúan dicho nexo causal.*

La presunción de laboralidad no la tiene el accidente «in itinere» (accidente impropio)

Hombro doloroso derivado de un accidente in itinere. El accidentado debe probar como ocurrieron los hechos y por ende la laboralidad del suceso.

Criterios de causalidad para AT de una lesión de hombro

1. **Criterio etiológico**

Realidad y naturaleza del traumatismo, posibilidad de que el agente traumático sea causa de la lesión en el hombro.

2. **Criterio cuantitativo**

Intensidad del traumatismo-gravedad del daño de la lesión de hombro. Acción brusca de alta intensidad.

3. **Criterio topográfico**

Concordancia de localización de la zona de impacto o de acción dinámica brusca o comprometida con la propia lesión de hombro.

4. **Criterio cronológico**

Tiempo entre traumatismo y los primeros síntomas y signos.

5. **Criterio de continuidad sintomática**

Complementa al anterior (síntomas puente).

6. **Criterio de integridad anterior**

Ausencia de estado anterior patológico.

7. **Criterio de exclusión**

Ausencia de otra causa.

8. **Criterio de verosimilitud del diagnóstico etiológico**

Que las secuelas se puedan relacionar con el mecanismo de producción de las lesiones.

Es el criterio más importante: el diagnóstico etiopatológico razonable. El mecanismo de producción de la lesión o una secuela debe tener una *explicación científica* desde el punto de vista médico técnico.

Todo ello debe ser considerado ante la sucinta descripción de trabajando he sufrido un «tirón» en el hombro.

El hombro doloroso como enfermedad profesional

Concepto de enfermedad profesional (Art. 157 Ley General de la Seguridad Social)

Se entenderá por *enfermedad profesional:*

— La contraída a consecuencia del trabajo* *(por cuenta ajena).*

— En las actividades que se especifiquen en el cuadro *de enfermedades profesionales.*

— Provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

**Inclusión voluntaria de la prestación derivada de EP y AT para los Trabajadores Autónomos. Inclusión obligada para los TRADES L.53 /2002, R. D. 1273/2003.*

Criterios de causalidad para la consideración de enfermedad profesional de lesiones de hombro (código listado 2d0101)

Tipo de enfermedad

— Enfermedades **provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo**; **enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas.**

— **Hombro: patología tendinosa crónica del manguito de los rotadores.**

Tipo de trabajo

— **Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras.**

Condiciones de riesgo

— Tareas que requieren **movimientos repetitivos en el manejo de piezas y en el uso de herramientas**, **o por trabajos repetitivos con elevación del hombro *tipo pintado de techos, colocación de iluminación en techo, tareas de soldadura por encima del nivel de la cabeza, montaje de estructuras, etc.***

— Prevalencia alta, hasta el 18% en ciertos trabajadores que realizan un trabajo manual pesado con importante componente de esfuerzos de hombro/s asociados o no a movimientos repetitivos y posturas forzadas.

Criterios de causalidad para enfermedad profesional del hombro doloroso

— **Enfermedad listada,** es decir que debemos ceñirnos a la **patología tendinosa crónica del manguito de los rotadores.**

— **Requerimientos físicos, despliegue de posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo.**

— **Ocupación, trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras.**

Trabajos de riesgo y enfermedad profesional patología tendinosa manguito rotador

Trabajos de riesgo reflejados a título enunciativo, orientativo no exclusivo:

— Pintores.

— Escayolistas.

— Montadores de estructuras.

— Pero por similitud podríamos incluir como profesiones con acciones causales *con posturas forzadas y los movimientos repetitivos, realizados con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, los* fontaneros, albañiles, montadores electricistas, mecánicos del automóvil, montadores de maquinaria, *carniceros, peluqueras, trabajadores textiles, etc.*

Causalidad. Riesgo

La causalidad o causa profesional de la tendinopatía crónica del manguito rotador serían las posturas forzadas y los movimientos repetitivos

La consecuencia sería la fatiga e inflamación de vainas tendinosas, tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas

Enfermedad listada

La enfermedad concreta sería la **tendinopatía crónica del manguito rotador,** pudiendo englobar:

— Tendinitis de supraespinoso.

— Síndrome de impingement (subacromial).

— Tendinitis calcificante.

— Bursitis subdeltoidea o subacromial.

— Rotura de manguito.

No encuadrando las lesiones traumáticas, aunque fueran repetidas, la artrosis hipertrófica acromioclavicular.

Requerimientos físicos que deben existir para la consideración como enfermedad profesional.

Las posturas forzadas y movimientos repetitivos, efectuadas en acciones con

— Codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar.

— Uso continuado del brazo en abducción o flexión.

Postura forzada como factor de riesgo

El criterio de INSHT para establecer si se trata de postura forzada, se refiere a si durante la jornada de trabajo hay presencia de:

a. Alguna postura de trabajo estática (mantenida durante más de 4 segundos consecutivamente) del tronco, extremidades superiores, extremidades inferiores, cuello, u otras partes de cuerpo; incluidas aquellas que requieren un mínimo esfuerzo de fuerza externa,

y/o,

b. Alguna postura de trabajo dinámica (movimientos) del tronco, de los brazos, cabeza, cuello u otras partes del cuerpo;

Durante un tiempo significativo de la jornada (más de 1 hora), se debe realizar la evaluación por este factor.

Movimiento repetitivo como factor de riesgo

Criterio de INSHT. NTP 629: Movimientos repetitivos: método de evaluación OCRA.

— Frecuencia de actividad de brazos.
  - Movimiento de brazos no muy rápido (30 acciones/minuto).
  - Movimiento de brazos moderado y constante (31-39 acciones/minuto).
  - Movimiento de brazos rápido y constante (40 acciones/minuto).

— Acción.
  - Codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar.
  - Uso continuado del brazo en abducción o flexión.

Movimientos repetidos de miembro superior según protocolos de vigilancia sanitaria específica Comisión de Salud Pública Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud

http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/movimientos.pdf

Básicamente referencia la evaluación del riesgo en movimientos repetidos, y nos puede servir de referencia su evaluación según:

A. Factores ergonómicos

1. **Carga postural**

La postura de trabajo hace referencia a la posición los brazos respecto al hombro, codos y muñecas durante el trabajo.

Valorar las posturas y los movimientos de trabajo para hombros y codo/muñeca por separado. El análisis se efectúa sobre la postura más difícil.

Puntuación

1	El trabajo se realiza con los dos brazos por debajo del nivel del hombro.
2	El trabajo se realiza con un brazo por encima del nivel del hombro y con el otro brazo por debajo del nivel del hombro.
3	El trabajo se realiza con los dos brazos por encima del nivel del hombro.

Llevar a perfil la puntuación obtenida.

2. Valoración de la carga física dinámica

1	Trabajo manual ligero (escribir, dibujar, PVD, contabilidad); inspección, montaje, clasificación de piezas pequeñas, conducción de vehículos ligeros.
2	Trabajo continuado de manos, brazos y tronco, manejo de materiales pesados, trabajo pesado con herramientas manuales, serrar, limar, cincelar, segar a mano.
3	Trabajo continuado de manos y brazos. Manejo de materiales pesados con desplazamientos.

Llevar a perfil la puntuación obtenida.

B. Factores psicosociológicos

3. Repetitividad, monotonía

		Número de operaciones diferentes por ciclo		
		Hasta 2	De 3 a 10	Superior a 10
Duración media del ciclo de trabajo	Inferior a 3 min.	3	3	3
	De 3 a 10 min.	3	3	2
	De 10 a 30 min.	2	2	1
	Superior a 30 min.	1	1	1

Llevar a perfil la puntuación obtenida.

Tras ello procederíamos a la evaluación global del riesgo, rellenando la siguiente gráfica y trasladando las puntuaciones obtenidas y trazando una línea de unión entre ellas, obteniendo así un perfil del puesto.

Factor	Nivel de riesgo			Fecha corrección
	1	2	3	
A. FACTORES ERGONÓMICOS				
1. Carga postural hombro	*	*	*	
2. Carga física dinámica	*	*	*	
B. FACTORES PSICOSOCIOLÓGICOS				
3. Repetitividad, monotonía	*	*	*	
Evaluación global del riesgo				

Con la gráfica obtenida tendremos una impresión general que se interpretará atendiendo a los siguientes criterios.

Nivel de riesgo	Significado
I	Situación correcta. Sin riesgo. Riesgo trivial. Factor satisfactorio.
II	Situación aceptable. Riesgo aceptable o moderado. Factor a mejorar si fuera posible (diferido en el tiempo).
III	Situación insatisfactoria. Riesgo inaceptable que precisa corrección inmediata.

Evaluación global del riesgo

- Siempre que exista un 3: NIVEL III.
- Si hay más doses que unos o en caso de empate: NIVEL II.
- Si hay mayoría de puntos uno: NIVEL I.

En resumen cumplir los criterios de enfermedad profesional, ocupación y acciones causantes y calibrar las mismas para proceder de forma técnica a la valoración y evaluación del riesgo que es la cuestión clave en la consideración del proceso de tendinopatía del manguito rotador como enfermedad profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Javier Barrera Portillo. Curso Atención Primaria formación continuada integral en Incapacidad Laboral Temporal para Médicos de Atención Primaria 2011-2012-2013. En materia de patología de hombro.
2. Javier Barrera Portillo. Isabel Amiano Echezarreta. Iván Carbajo Martínez Hombro doloroso. Enfermedad del manguito rotador y Capsulitis retráctil. www.euskadi.eus/contenidos/informacion/hzum.../es_hzum/.../hombro_doloroso.pdf.
3. Javier Barrera Portillo. EVIGRA. IV Curso de evidencia científica en rehabilitación y medicina fisica 2010 Evidencias en la rehabilitación del hombro doloroso.
4. J. Barrera Portillo, J. I. Emparanza Knörr, N. Lizarraga Errea, I. Carbajo, Martínez, V. Bahón, Genovés y A. Virto Lekuona. Cómo buscar (y encontrar) la mejor evidencia científica disponible de manera rápida y sencilla. Rehabilitación (Madr) 2002;36(4):219-26.
5. J. Barrera Portillo Abordaje del hombro doloroso megaslides.es/doc/196449/hombro-doloroso.
6. J. Barrera Portillo Hombro Doloroso (Enfermedad del Manguito Rotador y Capsulitis Retráctil) Diagnóstico y Tratamiento Conservador.
7. J. M. Vicente Pardo. Causalidad en la determinación de la contingencia de las lesiones de hombro. Retorno al trabajo en procesos de larga evolución. 8.ª aula de formación: Mutualia. Patología del Hombro desde la perspectiva Laboral. 27 mayo 2016.
8. Iñaki Esnal. Aspectos Médico Legales en el Hombro Doloroso y su Relación con la Enfermedad Profesional. 8.ª aula de formación: Mutualia. Patología del Hombro desde la perspectiva Laboral. 27 mayo 2016.
9. M. T. Vicente-Herrero, L. Capdevila García, Á. A. López González y M. V. Ramírez Iñiguez de la Torre. El hombro y sus patologías en medicina del trabajo. SEMERGEN. 2009;35(4):197-202.
10. Francisco Sánchez Sánchez Bernardo J. Llinares Clausi. José Miguel Cruz Gisbert. Patología del manguito de los rotadores en el ambiente laboral, Asepeyo. Master universitario en medicina evaluadora - Edición 2006-2007. Instituto de Formación Continua Universidad de Barcelona.
11. Mónica Macía Calvo. La patología de hombro como enfermedad profesional. Ciencia Forense, 11/2014: 105-126. ISSN: 1575-6793.
12. Justino de Anca Fernández. Tendinopatías como enfermedades profesionales en el ámbito laboral asistencial de Asepeyo en Andalucía y Extremadura en los periodos 2007-2008. Asepeyo. Master universitario en medicina evaluadora - Edición 2008 – 2009. Instituto de Formación Continua Universidad de Barcelona.
13. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social y se establece criterios para su notificación y registro.

14. Prieto JR, Gómez del Álamo G: Protocolo diagnóstico del hombro doloroso. En: Fundación Mapfre Medicina. Cursos de actualización XXXV congreso SECOT. Madrid: Mapfre; 1998.

15. Arteaga A, García C, González A, Ocaña C, Larraceleta C, Rodríguez Vigil C. Valoración clínica de la enfermedad del manguito rotador. Rehabilitación Madrid 1988; 32:171-80.

16. Rocwood CA, Matsen FA. The shoulder. 2 vols. Philadelphia: Ed Wb Saunders; 1990.

17. Campbell Cirugía Ortopédica. Lesiones del manguito rotador. Ed. 8. Madrid, 1993.

18. Bigliani L, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. Orthop Trans 1986; 10:228.

19. 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 registro.

20. Susana Álvarez Gómez. Valoración de la Incapacidad Temporal en hombro doloroso Incapacidad temporal Manual para el manejo en atención primaria Grupo Lex Artis SoMaMFyC AMAT.

21. Marta Zimmermann Verdejo Estudio descriptivo de enfermedades profesionales. Departamento de Investigación e información. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Edita: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

22. Pablo Lázaroa, Elizabeth Parodya, Rosario García-Vicuñab, Giovanna Gabrielec, Juan Ángel Joverd, Jordi Sevillae Coste de la incapacidad temporal debida a enfermedades musculoesqueléticas en España revista reumatología clínica vol 10 2014.

23. Ángel León Valenzuela. Evidencias en rehabilitación del hombro doloroso. UGC Intercentros-Interniveles HHUU de Puerto Real y Puerta del Mar (Cádiz) EVIGRA 2016 Granada 24-27 Febrero.

24. C. D. Henríquez Reyes; E. Herrera Florido; R. Navarro; J. A. Rill Caballero; J. F. Jiménez Díaz; M E. Brito Ojeda. Hombro doloroso: tendinitis del supraespinoso en el ámbito laboral- XVI Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Inspección médica

Diferencias epidemiológicas entre los pacientes con síndrome de fatiga crónica y fibromialgia evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid

Epidemiological differences between patients with chronic fatigue syndrome and fibromyalgia assessed on the medical unit of disability evaluation unit of Madrid

Raúl Jesús Regal Ramos[1]

1. *Dirección Provincial del Instituto Nacional de la Seguridad Social de Madrid. España.*

Recibido: 03-11-16
Aceptado: 14-11-16

Correspondencia
Raúl Jesús Regal Ramos.
Médico Inspector de la Dirección Provincial del Instituto Nacional
de la Seguridad Social de Madrid
Dirección particular: Calle López de Hoyos 169. 28002 Madrid. España.
Teléfono de contacto: 915907143
Correo Electrónico: raul-jesus.regal@inss.seg-social.es

Resumen

Objetivo: Describir las diferencias epidemiológicas entre los pacientes con Síndrome de Fatiga (SFC) y Fibromialgia (FM).

Metodo: Se realizó un estudio descriptivo en el que se incluyeron los pacientes valorados en la Unidad Médica de la Dirección Provincial del Instituto Nacional de la Seguridad Social de Madrid entre los años 2005 a 2014 en cuyo informe de valoración figurase el diagnóstico SFC. Se estudian las variables edad, sexo, estado civil, ocupación profesional y nivel de capacitación. Posteriormente estos resultados se compararon con los datos de un estudio previo realizado en pacientes con FM del mismo entorno y la misma franja de edad.

Resultado: El total de pacientes estudiados fue de 448. Respecto a la población con FM de nuestro entorno observamos una mediana de edad menor (48 contra 53), un mayor número de hombres (18% contra 8%), un menor número de pacientes con estudios primarios (10% contra 33%) y un mayor número de profesionales científico-intelectuales (16% contra 4%) y de tipo administrativo (37% contra 19%).

Conclusiones: SFC y FM comparten criterios diagnósticos, etiopatogenia no aclarada, algunas características epidemiológicas y una clínica no objetivable. Quizás las variables más diferenciadoras en ambas patologías sean el nivel de estudios y la ocupación del paciente. Partiendo de un probable origen psicosomático, este cuadro sindrómico neurasténico/somatomorfo, se manifiesta como una FM cuando el paciente tiene una menor formación académica o un trabajo más físico, y como un SFC cuando el paciente tiene una mayor formación académica o trabajos de mayor requerimiento intelectual.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 360-367

Palabras clave: Síndrome de fatiga crónica; Fibromialgia; Epidemiología; Profesión.

Abstract

Objective: To describe the epidemiological differences between patients with Chronic Fatigue Syndrome (CFS) and Fibromyalgia (FM).

Method: A descriptive study was conducted on the patients in the Medical Unit of the National Institute of Social Security in Madrid from 2005 to 2014 with the diagnosis of CFS. A study was made on the following variables: age, sex, marital status, professional occupation and level of education. Later these results were compared with data from a previous study in patients with Fibromyalgia in the same area and the same age.

Result: The total number of patients studied was 448. Regarding people with FM our area observed a median younger (48 against 53), a greater number of men (18% against 8%), a lower number of patients with primary education (10% against 33%) and a greater number of scientific - intellectual (16% against 4%) and administrative (37% against 19%) professionals.

Conclusion: The CFS and FM share diagnostic criteria, an unknown etiopathogenesis, some epidemiological characteristics and absence of objective evidences. Perhaps the most distinguishing variables in both pathologies are the patient´s level of education and occupation. From a likely psychosomatic origin, this neurasthenic/somatoform syndrome, presents symptoms that are similar to the diagnostic criteria for FM in patients with lower educational background or more physical profession, while in patients with higher educational level or more intellectual work the symptoms are more in line with the criteria of CFS.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 360-367

Key words: Chronic fatigue syndrome; Fibromyalgia; Epidemiology; Profession.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de fatiga crónica (SFC) es una enfermedad de etiología desconocida, definida desde 1994 por criterios clínicos consensuados[1]. Se caracteriza fundamentalmente por fatiga intensa (física y mental) asociadas a manifestaciones sistémicas físicas y neuropsicológicas sin causa conocida y de carácter permanente. Afecta fundamentalmente a personas adultas jóvenes de 20 a 40 años y se observa 2-3 veces más entre mujeres que entre varones[2]. No disponemos de estudios epidemiológicos en España, pero su prevalencia se estima superior al 0,01%, es decir más de 40.000 casos en todo el país[3].

La fibromialgia (FM) o síndrome fibromiálgico es un cuadro clínico de origen desconocido que a lo largo del tiempo ha ido redefiniéndose hasta que en 2010 el American College of Rheumatology[4] propone unos nuevos criterios que evalúan al paciente en función del número de regiones dolorosas (Widespread Pain Index [WPI]) y de una escala de gravedad (Symptom Severity Score [SS-Score]) de la fatiga, del sueño no reparador y de los síntomas cognitivos. La prevalencia en España, según datos del estudio EPISER 2000[5], se sitúa en un 2,4%, con un claro predominio en mujeres (4,2% frente al 0,2% en hombres) y un pico de prevalencia entre 40 y 49 años.

Ambas patologías han ido adquiriendo relevancia tanto médica como social por el aumento de casos, su cronicidad, el desconocimiento de las causas que lo originan, la falta de un tratamiento curativo y la incapacidad que provoca en los pacientes para desarrollar con normalidad las tareas de la vida cotidiana. Esto obliga a profundizar en su estudio para conocer todas las variables que puedan influir en su evolución.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es describir las diferencias epidemiológicas entre los pacientes con SFC y FM.

MÉTODO

Se realiza un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en el que se incluyen los pacientes valorados antes de agotar el periodo máximo de incapacidad temporal en la Unidad Médica de la Dirección Provincial del Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) de Madrid entre los años 2005 a 2014 en cuyo Informe Médico de Síntesis (informe realizado por los médicos inspectores del INSS que recoge y resume la clínica, exploraciones, pruebas complementarias, patologías, tratamientos y la valoración funcional y laboral de estos paciente) figurase el diagnóstico de SFC. Se excluyen los casos en los que coexiste el diagnóstico de SFC con el de FM. También se excluyen los casos en los que el diagnóstico de fatiga crónica coexiste con el de otra patología orgánica severa como procesos oncológicos, miocardiopatía-neumopatías graves, esclerosis múltiple o enfermedades reumatológicas severas (por tratarse esta fatiga crónica de un proceso totalmente diferente del SFC al que nos referimos en este estudio). Por limitaciones informáticas solo fueron seleccionados los expedientes valorados antes de agotar el periodo máximo de Incapacidad Temporal (expedientes iniciados a petición del paciente, del servicio público de salud, de la mutua o del propio INSS). No se valora un volumen superior compuesto por expedientes llegados al plazo máximo de Incapacidad Temporal, expedientes internacionales, expedientes de MUFACE, reclamaciones, revisiones, etc.

En todos los casos se analizaron las variables edad, sexo, estado civil, ocupación profesional y el nivel de capacitación.

Para establecer la variable ocupación profesional se utilizó la aplicación AYUDACOD del Instituto Nacional de Estadística (INE), de modo que al introducir la profesión de cada

paciente este programa nos dio un código que se encuadró en uno de los 10 grandes grupos de la Clasificación Nacional de Ocupaciones del año 2011 (CNO-11).

Para la variable nivel de capacitación utilizamos los criterios de equivalencia establecidos por la CNO-11 (tabla I).

Tabla I. Clasificación del nivel de capacitación según criterios de equivalencia establecidos por la Clasificación Nacional de Ocupaciones del año 2011 (CNO-11)

	Grupos CNO- 2011	Nivel de capacitación (simplificado)
I	Dirección de las empresas y de las administraciones públicas.	3,4
II	Técnicos y profesionales científicos e intelectuales.	4 («universitarios»)
III	Técnicos y profesionales de apoyo.	3 («FP II»)
IV	Empleados de tipo administrativo.	2 («ESO y FPI»)
V	Trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores de los comercios.	
VI	Trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca.	
VII	Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, la construcción, y la minería, excepto los operadores de instalaciones y maquinaria.	
VIII	Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores.	
IX	Trabajadores no cualificados (=«peones»).	1 («Primaria»)
X	Fuerzas armadas.	1, 2, 4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Posteriormente estos resultados se compararon con el comportamiento de las mismas variables en pacientes con FM del mismo entorno y la misma franja de edad. Los datos de FM se obtuvieron de un estudio similar realizado en el mismo tipo de pacientes[6].

Fuente primaria de información: Unidad de informática de la Dirección Provincial del INSS de Madrid.

Para el procesamiento de los datos y los cálculos estadísticos se creó una base de datos con Microsoft Excel.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se realizó con la autorización de la Dirección General del INSS.

La información perteneciente a los pacientes integrantes del estudio se trató de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos personales.

RESULTADOS

El total de pacientes estudiados fue de 448. La tabla II recoge las características epidemiológicas de la muestra y las compara con las características epidemiológicas de la FM y de la población general.

Tabla II. Características epidemiológicas de la muestra

Variable		SFC	FM	Población general
Muestra.		448	5.501	
Edad.	21-25.	0,44%	0,18%	7%
	26-30.	2,23%	1,32%	11%
	31-35.	6,47%	4,27%	16%
	36-40.	13,61%	8,23%	16%
	41-45.	16,29%	12,17%	14%
	46-50.	21,87%	19,74%	13%
	51-55.	21,42%	24,46%	11%
	56-60.	13,16%	20,97%	8%
	61-65.	4,46%	8,36%	4%
	Mediana.	48	53	
Sexo.	Mujeres.	81,47%	92%	45%
	Hombres.	18,52%	8%	55%
Estado civil.	Casado.	42,63%	52,31%	64%
	No casado.	57,36%	47,68%	36%
Ocupación (los 10 grandes grupos CNO-2011*).	I Dirección de las empresas y de las administraciones públicas.	1,56%	0,54%	5%
	II Técnicos y profesionales científicos e intelectuales.	16,51%	4,38%	18%
	III Técnicos y profesionales científicos e intelectuales.	7,36%	5,28%	12%
	IV Empleados de tipo administrativo.	37,72%	19,17%	11%
	V Trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores de los comercios.	17,41%	29,43%	21%
	VI Trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca.	0,22%	0,49%	2%
	VII Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, la construcción, y la minería, excepto los operadores de instalaciones y maquinaria.	7,14%	6,67%	12%
	VIII Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores.	1,56%	0,99%	8%
	IX Trabajadores no cualificados (=«peones»).	10,49%	33,01%	10%
	X Fuerzas armadas.	0%	0%	1%
Nivel de capacitación.	4 («universitarios») y 3 («FP II»).	25,45%	10,21%	35%
	2 («ESO y FPI»).	64,06%	56,77%	54%
	1 («Primaria»).	10,49%	33,01%	11%

La media de edad es de 46 años y la mediana de 48 años, encontrándose el 60% de la muestra entre los 41 y los 55 años.

El 81% eran mujeres. Relación hombre/mujer en SFC 2/10 y en FM es de 1/10.

En cuanto al estado civil, el porcentaje de casados con edades comprendidas entre 21 y 65 años en los pacientes con SFC es del 42%, un 12 % menos que en FM. La proporción de hombres y mujeres casados es prácticamente la misma (41% y 42% respectivamente).

Los empleados de tipo administrativo son los que más prevalecen, 37,7%, un 18% más que en FM. El porcentaje de «técnicos y profesionales científicos e intelectuales» en SFC del 16,5 % y en FM es del 4,3 %. Los «trabajadores no cualificados (peones)» en SFC

son el 10,7%, un 23% menos que en FM. La Comunidad de Madrid tiene una proporción menor de agricultores y ganaderos que el resto de estado español, lo que explica el escaso porcentaje de la muestra. El 0% de pacientes de las fuerzas armadas se explica porque la invalidez de estos pacientes se tramita en otras instituciones distintas al INSS.

Para la variable nivel de capacitación, los resultados del estudio muestran un 15% más de sujetos con estudios superiores y un 23% menos con estudios primarios respecto a los datos de FM.

DISCUSIÓN

La edad media de nuestra muestra es superior a la de la población activa –ocupada (probablemente por pasar varios años desde el diagnóstico hasta que se inicia el trámite de la incapacidad) e inferior a la de los pacientes con FM de nuestro entorno.

Hemos encontrado una mayor proporción de mujeres que la descrita por otros autores[7], pero sin acercarnos a las proporciones de la FM.

A diferencia de Faro M *et al.*[8] no se observan diferencias respecto la proporción de hombres y mujeres dentro de los distintos grupos de estado civil.

Los resultados más llamativos que objetiva este estudio son las diferencias en la ocupación y nivel de capacitación entre pacientes con SFC y FM. La FM y el SFC comparten síntomas y criterios diagnósticos[1,4]. Al igual que otros autores[9-11], considero que comparten también una misma etiopatogenia[12], derivando ambas patologías de la esfera psicológica más que de la orgánica, identificándose el SFC con la neurastenia y la FM con los trastornos somatomorfos. Tal es la similitud de ambas patologías que si aplicamos los criterios para el diagnóstico de ambos procesos podemos comprobar que hasta el 70% de los pacientes de una enfermedad cumple con los criterios diagnósticos de la otra[13,14]. Pero, ¿cuál es motivo por el que este síndrome neurasténico-somatomorfo se expresa en algunos pacientes como SFC y en otros como FM? Existen varios estudios que relacionan FM con un menor nivel educativo y profesional[15,16] y otros que relacionan el SFC con determinadas ocupaciones de mayor requerimiento cognitivo como trabajadores de salud[17] o con un patrón de conducta tipo A, caracterizado por la competitividad, la impaciencia, la inquietud y la sensación de extrema responsabilidad[18]. Los resultados de este estudio apoyan la hipótesis de que la clínica depende del nivel educativo y los requerimientos profesionales (ambos con frecuencia vinculados).

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Pese a que la muestra no incluye a los pacientes con SFC que no trabajan o a aquellos que trabajando no solicitan el trámite de invalidez, se trata de una muestra amplia y representativa de la población general, especialmente de aquellos que presentan clínica más limitante.

Para confirmar la hipótesis de que FM y SFC son una misma entidad patológica que se manifiesta de diferente forma según el nivel educativo y la profesión del paciente deberíamos observar si las manifestaciones de los pacientes varían cuando cambia su profesión de una con requerimientos más intelectuales a otra requerimientos más físicos (o viceversa) pero es muy difícil conseguir una muestra amplia con estas características.

La presencia de otras enfermedades o el trabajo influyen a la hora de iniciar el trámite de la invalidez y de la calificación, pero no a la hora de describir las características epidemiológicas de estos pacientes.

CONCLUSIONES

La diferencia entre SFC y FM no está en la enfermedad, está en el paciente. El paciente tiene un síndrome neurasténico/somatomorfo, pero se manifiesta de distintas formas según sus características culturales/laborales del paciente. Los pacientes con trabajos más físicos y menor formación académica presentan síntomas que se encuadran mejor entre los criterios diagnósticos de FM. Los pacientes con mayor formación académica o trabajos de mayor requerimiento intelectual presentan síntomas de SFC.

Este trabajo se realizan desde el convencimiento de que estos pacientes realmente sufren todos los síntomas que refieren (no son enfermedades imaginarias), que no simulan ni buscan conscientemente ningún tipo de ganancias secundarias y que en ocasiones sus patologías pueden resultar realmente limitantes.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

— Confidencialidad de los datos. El autor declara que ha seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

— Derecho a la privacidad y consentimiento informado. El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección Provincial del INSS de Madrid y a la Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas del INSS sin cuya colaboración y apoyo no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fukuda K, Strauss S E, Hickie I, Sharpe M C, Dobbins J G, Komarofff A L. The chronic fatigue syndrome: a working definition. Ann Intern Med1994; 121: 953-959.
2. Engleberg N: Síndrome de fatiga crónica. En: Mandell, Douglas y Bennett, eds: Enfermedades Infecciosas. Buenos Aires: Ed. Panamericana, 2002: 1871- 1877.
3. Fernández Sóla J: Síndrome de fatiga crónica y su relación con la fibromialgia. Rev Esp Reumatol 2004, 31:535-7.
4. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Hauser W, Katz RS, et al. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia. J Rheumatol 2011;38:1113-22.
5. Carmona L, Ballina FJ, Gabriel R, Laffon A, EPISER Study Group. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a nation – wide study. Ann Rheum Dis. 2001; 60: 1040–5.
6. Regal Ramos RJ. Características epidemiológicas de los pacientes evaluados por fibromialgia en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid Semergen. 2016 Feb 5. pii: S1138-3593(15)00442-6. doi: 10.1016/j.semerg.2015.12.015.
7. Prins JB, van der Meer JW, Bleijenberg G. Chronic fatigue syndrome. Lancet 2006; 367(9507):346-55.
8. Faro M, Sàez-Francás N, Castro-Marrero J, Aliste L, Fernández de Sevilla T, Alegre J. Diferencias de género en pacientes con síndrome de fatiga crónica. Reumatol Clin. 2016;12(2):72 – 77.
9. Martínez F. Dolor Somatomorfo vs. Fibromialgia (¿Galgos o podencos?). C. Med. Psicosom, N.º 73 –2005.

10. Niklas Bornhauser N., Herbert Csef. Nuevas enfermedades ¿del alma? Reflexiones psicosomáticas a propósito de algunas analogías estructurales entre síndrome de fatiga crónica, fibromialgia y sensitividad química múltiple. Rev Chil Neuro-Psiquiat 2005; 43(1): 41-50.

11. Olalla T. Espectro ansioso-depresivo somatizador, fibromialgia y síndrome de fatiga crónica. SEMG. Marzo 2007; 93: 105 -109.

12. Regal Ramos RJ. ¿Podemos descartar que la fibromialgia, el síndrome de fatiga crónica y la sensibilidad química múltiple sean enfermedades psicosomáticas? Semergen. 2015 Oct;41(7):349-53.

13. Wysenbeek AJ, Shapira Y, Leibovici L. Primary fibromyalgia and the chronic fatigue syndrome. Rheumatol Int. 1991;10(6):227–229.

14. Goldenberg, D, Simms, R, Geiger, A, Komaroff, A. High frequency of fibromyalgia in patients with chronic fatigue seen in a primary care practice. Arthritis and Rheumatism. 1990;33:381–387.

15. Goldenberg DL, Mossey CJ, Schmid CH. A model to assess severity and impact of fibromyalgia. J Rheumatol. 1995;22:2313-8.

16. Mas A, Carmona L, Valverde M, Ribas B; EPISER Study Group. Prevalence and impact of fibromyalgia on function and quality of life in individuals from the general population: results from a nationwide study in Spain. Clin Exp Rheumatol. 2008 Jul-Aug;26(4):519-26.

17. Jason LA, Wagner L, Rosenthal S, Goodlatte J, Lipkin D, Papernik M, et al. Estimating the prevalence of chronic fatigue syndrome among nurses. Am J Med 1998;105:91S–93S.

18. T. Godás Sieso et al. Relación entre el síndrome de fatiga crónica y el patrón de conducta tipo A. MedClin (Barc).2009;133(14):539–541.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Revisiones

Condiciones de trabajo y su relación con la calidad del cuidado y salud del profesional de enfermería

Working conditions and its relation to health care quality and nursing professional health

Carolina Luengo-Martínez[1], Olivia Sanhueza[2]

1. *Departamento de Enfermería. Universidad del Bío Bío. Chile.*
2. *Facultad de Enfermería Universidad de Concepción. Concepción. Chile.*

Recibido: 30-06-16
Aceptado: 10-10-16

Correspondencia
Carolina Luengo-Martínez.
Departamento de Enfermería. Universidad del Bío Bío. Chile.
Correo Electrónico: caroluengo@gmail.com

Resumen

Objetivo: identificar las condiciones de trabajo y su relación con la calidad del cuidado y la salud física y mental del profesional de enfermería.

Método: revisión sistematizada de la literatura de artículos originales de investigación cualitativa.

Resultados: condiciones de trabajo identificadas: sobrecarga laboral, carencia de insumos o mala calidad de estos, salarios insatisfactorios y número de profesionales de enfermería inadecuados a la demanda. Respecto a su relación con la calidad del cuidado: falta de tiempo para comunicarse con los pacientes, para educarlos, delegación del cuidado, improvisación e interrupción del cuidado. En cuanto a la salud física y mental del profesional de enfermería, se reportó: estrés, insatisfacción laboral y dolores corporales.

Conclusiones: El profesional de enfermería presenta condiciones de trabajo adversas que pueden influir en la calidad del cuidado que otorga y en su propia salud.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 368-380

Palabras claves: condiciones de trabajo, ambiente de trabajo, calidad de la atención de salud, enfermera.

Abstract

Objective: to identify the working conditions and their relation to caring quality, physical and mental health of professional nurses.

Method: a systematic literature review of original articles of qualitative research.

Results: working conditions identified: work overload, lack of inputs or input's poor quality, unsatisfactory wages and a deficient number of nurses for the demand. Concerning the relation with the care quality it is remarkable: lack of time for interacting with patients, to teach them, to delegate work, to make an improvisation and an interruption of the caring process. In terms of physical and mental nurses' health, stress, job dissatisfaction and body aches were reported.

Conclusions: the professional nursing service have adverse working conditions that can not only influence in the given care quality but in their own health.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 368-380

Keywords: working conditions, work environment, Quality of Health Care, nurses.

INTRODUCCIÓN

El cuidado de enfermería debe garantizar cuidados con calidad a los pacientes[1-3] estos, han sido descritos como «la atención oportuna, personalizada, humanizada, continua y eficiente», «de acuerdo a estándares definidos para una práctica profesional competente y responsable»[4] e implican diversos componentes tanto, físicos, financieros, tecnológicos como humanos[5]. Estudios indican fallas en la calidad de la atención, con ocurrencia de eventos adversos, perjudicando no sólo la imagen de las organizaciones de salud[6-8] sino también a las personas que hacen uso de estas y a los profesionales de la salud responsables de estas situaciones[9]. Se ha documentado que las condiciones del ambiente de trabajo pueden influir en la atención que proporciona este profesional[10]. Diversos estudios muestran consistentemente cómo los problemas del entorno de trabajo están vinculados con los resultados del paciente, la duración de la hospitalización y la posibilidad de muerte[6, 7,11-13]. Existe evidencia que demuestra las diferencias en relación a las condiciones de trabajo en los que se presta el servicio[14,15]. Por otro lado, junto a la influencia de las condiciones laborales en el cuidado del paciente, se ha encontrado también que las condiciones de trabajo inadecuadas tienen implicancias en la salud del profesional de enfermería. Entornos de la práctica evaluados como desfavorables por enfermeras/os se han asociado con insatisfacción laboral, agotamiento emocional e intención de cambiarse de trabajo[12,13,16-18]. Estudios en el contexto latinoamericano, reportan que las enfermeras presentan como principales problemas de salud laboral los de tipo físico, lesiones cortopunzantes y alteraciones del patrón de sueño[14].

En este sentido, durante los últimos años, la salud laboral ha conseguido una relevancia importante en el ámbito sanitario. A pesar de esto, aún no se han cubierto de forma adecuada, variados aspectos relativos a los factores de riesgo en el trabajo de los profesionales sanitarios, y específicamente de las/os enfermeras/os. Considerando que este profesional, se desempeña en un ambiente donde son frecuentes los riesgos biológicos[19-21] tanto como los riesgos psicológicos[22]. Por otro lado, el sistema de rotación en el que trabaja, puede impactar en su calidad de vida y el agotamiento físico-mental y la somnolencia del término de la jornada pueden incrementar los accidentes de trayecto[21,23,24]. Sumado a lo anterior, el contexto socioeconómico actual en general presenta condiciones laborales adversas y precarización del trabajo en el sector salud[25]. Todo esto propicia que el cuidado de enfermería sea proporcionado en un ambiente desfavorable, lo que puede interferir en su calidad[25].

Reconociendo que las transformaciones en las condiciones de empleo y trabajo están dañando la salud de las enfermeras y que expone a riesgos a los usuarios bajo su cuidado, se considera relevante investigar más allá de los datos numéricos, desde la vivencia de los propios involucrados en esta realidad, en relación a sus opiniones, sentimientos y experiencias, entre otros aspectos.

Objetivo

Identificar las condiciones de trabajo del profesional de enfermería y su relación con la calidad del cuidado y con la salud física- mental del profesional de enfermería desde un punto de vista cualitativo.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistematizada de la literatura[26], siguiendo las recomendaciones del método SALSA de revisión (Search, Appraisal, Synthesis and Analysis)[26]. Se utilizaron los términos claves: Working conditions, work environment, quality care, patient outcomes, nursing y sus sinónimos en español y portugués. Los operadores booleanos utilizados fueron de intersección (AND) para establecer las operaciones lógicas entre los conceptos y (OR) para recuperar documentos donde aparezca uno, otro o al menos uno de los argumentos indicados. En las bases de datos de Web of Science, Pubmed (National Library

of Medicine), Scopus, Ebsco host web y Bireme (LILACS, IBECS, MEDLINE, La Biblioteca Cochrane, SciELO).

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión: 1) Investigaciones cualitativas o mixtas cuali-cuantitativas. 2) Población de estudio: enfermeras/os de áreas intrahospitalarias como extrahospitalarias o comunitarias 3) Relacionadas con el tópico de revisión: condiciones de trabajo, calidad de los cuidados, salud física y mental del profesional de enfermería 4) Limitados a los últimos 11 años (2005-2016). 5) Delimitación de idioma (castellano, inglés, portugués):

Criterios de exclusión: investigaciones con abordaje cuantitativo, artículos de opinión, revisiones y ensayos.

El total de artículos recuperados en Web of Science fue de 535, en Pubmed, 665, Scopus, 74, Ebsco host web, 7 y Bireme, 81. Después de la eliminación de duplicados, quedaron 649 títulos a los cuales se les aplicaron los criterios de inclusión/exclusión. La causa de exclusión principal fue el enfoque cuantitativo de los estudios. Otros artículos fueron excluidos porque no relacionaban las condiciones de trabajo con la calidad de los cuidados de enfermería ni a la salud física y/o mental del profesional de enfermería, o porque su población de estudio abarcaba otros miembros del equipo de salud (matronas, médicos, etc.). Esto condujo a la selección de 11 estudios.

Extracción de datos y síntesis

Tras el proceso de selección, se evaluó la calidad de los estudios –rigor metodológico– mediante los criterios de Calderón: Adecuación Epistemológica, Relevancia, Validez y Reflexibilidad[27] (tabla I). Al aplicar los criterios ninguno de los 11 estudios cumplió con los cuatro criterios, lo más cercano fueron 3 estudios que cumplieron con tres criterios. Por tanto y debido al limitado número de estudios de metodología cualitativa los 11 estudios se mantuvieron para su revisión y análisis, considerando que todos ellos cumplieron con el criterio de relevancia.

Tabla I. Criterios de Calidad de los estudios cualitativos de la muestra

Autor	Adecuación epistemológica	Relevancia	Validez	Reflexibilidad
Atefi N.a y col.[28]	No especifica enfoque cualitativo utilizado, si presenta pregunta orientadora.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	Describe la metodología usada para conservar fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Palmer S. P.[29]	No especifica el enfoque cualitativo utilizado, ni presenta pregunta de estudio.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	No especifica criterios de calidad, ni método para resguardar la fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Roch G. y col.[30]	Estudio adecuado al enfoque cualitativo usado (estudio de caso).	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	Existe correspondencia entre el contenido y el enfoque cualitativo usado, se describe la metodología usada para conservar fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Ramos E. y col.[31]	No especifica enfoque cualitativo utilizado, se utilizan preguntas guías.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	No especifica los criterios de calidad usados, ni método para resguardar la fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Filgueira C. y col.[32]	No especifica enfoque cualitativo, ni presenta pregunta orientadora.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	No especifica criterios de calidad, ni método para resguardar la fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Gunnar N.[33]	Estudio adecuado al enfoque cualitativo usado (etnográfico). Se utilizó una guía de temas.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	Correspondencia entre el contenido y el enfoque cualitativo usado. Se describe la metodología usada para conservar fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Mesa L. y col.[25]	Estudio adecuado al enfoque cualitativo usado (teoría fundada), siguió una guía con cinco temáticas generales que exploraban el fenómeno de interés.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	Correspondencia entre el contenido y el enfoque cualitativo usado. No se describe la metodología usada para conservar fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.

Autor	Adecuación epistemológica	Relevancia	Validez	Reflexibilidad
Sousa B. y col.[34]	Estudio adecuado al enfoque cualitativo usado (estudio de caso).	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	Correspondencia entre el contenido y el enfoque cualitativo usado, se describe metodología usada para conservar fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Wolf L.[35]	No especifica el enfoque cualitativo utilizado.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	No especifica los criterios de calidad usados, ni método para resguardar la fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
McGillis L. y col.[36]	No especifica enfoque cualitativo utilizado, se utilizan preguntas guías.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis.	No especifica los criterios de calidad usados, ni método para resguardar la fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.
Gutiérrez M. y col.[37]	No especifica explícitamente el enfoque cualitativo utilizado.	Aumenta conocimiento del fenómeno de estudio y es útil para la unidad de análisis unidad de análisis.	No especifica los criterios de calidad usados, ni método para resguardar la fidelidad del comportamiento del fenómeno en la realidad.	No se considera explícitamente la influencia del investigador sobre el proceso y resultado de la investigación.

RESULTADOS

Características de los estudios incluidos

Los 11 estudios fueron desarrollados principalmente en establecimientos hospitalarios públicos, procedentes de Latinoamérica en un 45,4% (Brasil, Colombia y Cuba); América del Norte con un 36,3% (Estados unidos y Canadá) y el resto de las investigaciones eran procedentes de Europa y África (Noruega y Tanzania) con un estudio en conjunto de Asia (Irán y Malasia). La información se sistematizó en la tabla II considerando: autor, año de publicación, país, población estudio, diseño metodológico, estrategia cualitativa usada, método de recolección de datos, tratamiento de los datos, condiciones de trabajo, relación con la calidad de los cuidados otorgados al paciente, relación con la salud física y mental del profesional de enfermería.

Referente a los aspectos metodológicos de estos estudios, cuatro de ellos presentaban una metodología mixta cuali-cuantitativa, el 63,6% de las investigaciones no declaró explícitamente el abordaje cualitativo usado, el resto utilizó el estudio de casos en un 18% seguido por el método etnográfico y la teoría fundamentada. Los métodos de recolección de datos más utilizados fue la entrevista ya sea estructurada, semiestructurada o en profundidad y la observación; otros métodos fueron el análisis de documentos y los grupos de discusión, la mayor parte de los estudios utilizó más de un método de recolección de datos. Para el análisis de los datos se utilizó diferentes procedimientos, los más usados fueron el análisis temático y la codificación, en menos proporción se utilizó la triangulación de los datos y software estadístico como el Atlas.ti y el Max Q. También para el tratamiento de los datos se usó más de una técnica de análisis.

Como se expuso anteriormente ningún estudio cumplió con los cuatro criterios establecidos por Calderón[27], el único criterio que todos cumplieron fue la relevancia, y el que ninguno cumplió o lo hizo muy parcialmente fue la reflexibilidad.

Respecto a las condiciones de trabajo identificadas en estos estudios, en general eran adversas y entre las que presentaron mayor proporción en orden decreciente fueron: sobrecarga laboral, carencia de insumos o mala calidad de estos, salarios insatisfactorios, número de profesionales de enfermería inadecuados a la demanda, poca claridad en las funciones, también mencionado como ambigüedad del rol o multitareas, falta de seguridad, falta de reconocimiento, falta de oportunidad para la promoción, formación y/o actualización, falta de beneficios y recompensas, falta de autonomía y participación y organización deficiente.

En cuanto a la relación de las condiciones de trabajo con la calidad de los cuidados otorgados a los pacientes, las enfermera/os declaran en mayor proporción la falta de tiempo para comunicarse con los pacientes, para educarlos o sólo para estar en contacto con ellos, delegación de cuidados a los auxiliares de enfermería, improvisación e interrupción del cuidado, insatisfacción de los pacientes y una deficiente calidad en los cuidados.

En lo que se refiere a la relación de las condiciones de trabajo con la salud física y mental del profesional de enfermería, en la gran mayoría de los estudios, los enfermera/os manifestaron que estas condiciones laborales adversas les ocasionaban estrés, e insatisfacción laboral en un mayor porcentaje, seguido por dolores corporales lumbares, en las extremidades inferiores, migrañas, bajo rendimiento, desánimo, irritabilidad y depresión. También algunos profesionales sentían impotencia al saber que están realizando los cuidados de modo deficiente, manifestando frustración e intensión de cambiarse de trabajo y de profesión. Y que todo finalmente termina repercutiendo en su calidad de vida tanto personal como laboral.

Tabla II. Características de los estudios incluidos

Autor/año/país	Población estudio	Diseño metodológico	Estrategia cualitativa utilizada	Método de recolección de datos/ Tratamiento de los datos	Condiciones de trabajo	Relación con la calidad del cuidado	Relación con la salud física y mental
Atefi N.a y col.[28] 2014, Malasia, Irán.	Muestra: 85 Enfermeras/ os de Cuidados Críticos y Médico-Quirúrgicos de un hospital.	Cualitativo.	No especificado.	Entrevista semiestructurada. Grabadas/ Software MaxQ 2007, codificación de datos y análisis temático.	Falta cohesión equipo, beneficios y recompensas. Inadecuada dotación de personal y recursos. Discriminación.	No especifica.	Insatisfacción laboral
Palmer S. P.[29] 2014, USA.	Muestra: 8 Enfermeras/ os de un Hospital de alta complejidad.	Mixto cualitativo-cuantitativo.	No especificado.	Preguntas abiertas anexadas al instrumento cuantitativo/ Método de análisis de Contenido temático.	Baja remuneración. Infravaloración. Falta de autonomía. Falta de flexibilidad horaria. Número insuficiente de enfermeras. Oportunidades de promoción limitadas.	No aborda el tema.	Insatisfacción laboral
Roch G. y col.[30] 2014, Canadá.	Muestra: 15 Enfermera/os y asistentes de cuidados de enfermería de un hospital urbano.	Mixto cualitativo-cuantitativo. Realizado en dos fases (1 y 2).	Estudio de caso.	Entrevistas con informantes clave comentarios de la encuesta (Fase 1), y documentos hospitalarios internos-externos/ Software Atlas.ti codificación y triangulación de los datos	Carga de trabajo intensa. Ambigüedad de rol. Falta personal.	Delegación de prácticas de atención. Prácticas de cuidado realizadas a la «ligera»	Rendimiento deficiente.
Ramos E. y col.[31] 2014, Brasil.	Muestra: 15 Enfermeras/os de un hospital privado.	Cualitativa descriptiva.	No especificado.	Entrevista semiestructurada/ Análisis de contenido temático	Alta carga laboral. Falta recursos materiales y de personal. Bajos salarios. Ritmo trabajo intenso. Falta reconocimiento.	Calidad cuidados deficiente	Tensión física y mental. Estrés. Dolores corporales. Mala Calidad de vida laboral.
Filgueira C. y col.[32] 2011, Cuba.	Muestra: 5 Enfermeras/os Servicio Atención médica de Urgencia (SAMU)	Cualitativo.	No especificada.	Entrevistas grabadas y observación descriptiva/ Técnica de análisis del discurso.	Carencia de insumos. Precaria organización del servicio. Dificultades en convivencia con colegas.	Improvisación en los cuidados. Insatisfacción de los pacientes.	Sentimiento de impotencia. Bajo desempeño profesional. Estrés. Accidentes, dolores lumbares, irritabilidad, desánimo, desinterés abandono de la profesión.

Autor/año/país	Población estudio	Diseño metodológico	Estrategia cualitativa utilizada	Método de recolección de datos/ Tratamiento de los datos	Condiciones de trabajo	Relación con la calidad del cuidado	Relación con la salud física y mental
Gunnar N.[33] 2011, Noruega, Tanzania.	Muestra: 37 staff de enfermería de Centros de Salud publica.	Cualitativo.	Etnográfico.	Entrevista en profundidad y grupos de discusión. Documentos recogidos durante el curso de la investigación/ Revisión exhaustiva y codificación de contenido. Identificación de temas centrales.	Falta de oportunidades. Retraso en la promoción. Falta de reconocimiento y equidad. Insatisfacción salarial. Sobrecarga de trabajo. Ambiente de trabajo riesgoso. Acceso restringido a la formación y actualización. Falta de transparencia en gestión de recursos humanos.	No aborda esta temática.	Sentimiento de injusticia. Frustración. Insatisfacción laboral.
Mesa L. y col.[25] 2010, Colombia.	Muestra: 7 Enfermera/os de Instituciones públicas y privadas.	Cualitativo.	Teoría fundamentada.	Entrevista semiestructurada Grabada/ Codificación de los datos.	Salarios deficientes. Falta seguridad. Recarga de trabajo. Multiplicidad de funciones. Falta recursos (insumos y personal). Contratación por terceros.	Tiempo limitado disminuye contacto con el paciente.	Depresión. Insatisfacción. Problemas salud: migrañas, dolores de piernas, problemas gástricos. Estrés.
Sousa B. y col.[34] 2010, Brasil.	Muestra: 7 Enfermas/os de emergencias de un Hospital.	Mixto cualitativo-cuantitativo.	Estudio de caso.	Entrevista estructuradas y Observación/ Triangulación Condensación de Significados	Lugar de trabajo insalubre, incomodo, espacio insuficiente. Equipamiento regular. Mala calidad de los insumos. Inadecuado número de profesionales en relación a complejidad y demanda. Falta de enfermeras capacitadas. Falta seguridad. Falta de planificación y coordinación. Sobrecarga laboral. Salarios insatisfactorios.	Repercute negativamente en la calidad de la atención.	Desánimo, inseguridad y baja en el rendimiento, intención de cambiarse de trabajo.
Wolf L.[35] 2006, USA.	Muestra: 7 Enfermeras de Hospital.	Mixto cualitativo-cuantitativo.	No especificado.	Entrevista/Análisis de enlaces Análisis de tareas.	Sobrecarga laboral. Interrupciones constantes.	Cuidado se ve interrumpido por sobrecarga laboral.	Estrés.

Autor/año/país	Población estudio	Diseño metodológico	Estrategia cualitativa utilizada	Método de recolección de datos/ Tratamiento de los datos	Condiciones de trabajo	Relación con la calidad del cuidado	Relación con la salud física y mental
McGillis L. y col.[36] 2005, Canadá	Muestra: 8 Enfermeras de Hospitales de Ontario.	Cualitativo Narrativo	No especificado.	Entrevista en profundidad/ Identificación e Interpretación de narraciones. Análisis según áreas temáticas.	Presiones de tiempo Interrupciones. Aumento demanda de trabajo. Aumento número y complejidad pacientes. Dotación insuficiente de enfermeras. Falta de recompensas. Multitareas. Falta de descanso en la jornada.	Falta de tiempo para comunicarse con los pacientes. Falta tiempo para educar al paciente.	Estrés. Frustración. Falta cuidado personal. Agotamiento emocional.
Gutiérrez M. y col.[37] 2005, Colombia	Muestra: 15 Enfermeras/os. Lugar no especificado.	Cualitativa Descriptiva.	No especificado.	Grupo de discusión, entrevistas. Observación directa, diarios de campo, grabaciones/ Selección según categorías y análisis descriptivo.	Falta insumos básicos. Aumento carga laboral. Multifunciones. Contratación por cooperativas. Inestabilidad laboral. Bajas remuneraciones. Falta participación.	Delegación del trabajo. Priorización de lo administrativo por sobre lo asistencial.	Estrés ansiedad. Calidad de vida deficiente.

DISCUSIÓN

De los estudios seleccionados, el mayor porcentaje proviene de Latinoamérica, evidenciando el desarrollo de la investigación y el interés por conocer las condiciones de trabajo del profesional de enfermería. Estas condiciones en el contexto Latinoamericano se caracterizan por la sobrecarga de trabajo, frecuentes cambios de servicios y carga psicológica, existiendo condiciones de trabajo precarias[14]. Dichas condiciones laborales están influidas en parte por el modelo económico imperante en la mayoría de los países latinoamericanos, que ha impactado negativamente tanto en aspectos sociales como humanos, con desigualdad en la distribución de la riqueza, en la asignación de recursos, reparto de los beneficios de la producción y en el comercio[25]. Fenómeno que no ha estado ajeno al sistema de salud que también se ha visto afectado por estas inequidades[38].

En los estudios revisados, es posible apreciar que las condiciones laborales descritas, no son diferentes a otros países de América del Norte, Europa o Asia, donde la sobrecarga laboral, los problemas con los insumos, los bajos salarios y escaso número de profesionales de enfermería para la demanda se ponen de manifiesto en mayor cuantía, y no han variado en el último tiempo. Estos resultados son similares a los obtenidos por otros estudios, que han identificado entre las condiciones laborales: la falta de suministros para la prestación de servicios, clima laboral adverso, falta de dotación de personal, salarios insuficientes, inadecuada organización hospitalaria, incremento de la carga laboral y pérdida de seguridad laboral[12,14,16,19,37,39-42].

Se evidencia en esta revisión, que el profesional de enfermería se encuentra desempeñando su trabajo en condiciones que le son adversas y que pueden impactar negativamente en el cuidado que proporcionan y en su calidad de vida personal y familiar. No se han planteado, ni puesto en práctica suficientes medidas de promoción y prevención de riesgos de salud laboral generados por la actividad asistencial para estos profesionales. Algunos estudios, aludieron a la falta de reconocimiento profesional, al respecto Seguel y col.[19] señalan que, en el ambiente organizacional clínico hay una falta de reconocimiento, y se caracteriza por ser impositivo, poco flexible, muy normado, donde la competencia es un factor que deteriora las relaciones establecidas entre las/os pares, llevando a la «desvalorización, la desmotivación del grupo de trabajo y desintegración profesional»[19].

En relación al efecto adverso en el cuidado, profesionales de enfermería exponen en los estudios analizados en esta revisión, falta de tiempo para comunicarse con los pacientes, para estar en contacto con ellos, educarlos, y que muchas veces deben delegar los cuidados a auxiliares de enfermería, improvisar cuidados por falta de material y que, debido a la alta carga de trabajo y el cumplimiento de funciones administrativas, deben interrumpir el cuidado directo a los pacientes para atender otros requerimientos, todo lo cual lleva a una deficiente calidad en los cuidados. En la práctica de enfermería se expresa que el cuidado es identificado en el «hacer monótono, lineal y sin sentido, dentro de la racionalidad técnica y el enfoque biomédico»[43], careciendo muchas veces de la calidad esperada, con ocurrencia de eventos indeseados, perjudicando la imagen de las organizaciones de salud[6-8] y a sus usuarios. La calidad como objetivo principal de los servicios de salud, debería reconocerse como producto final de la atención sanitaria para la satisfacción del usuario[2] en este sentido se concuerda con Torres C.[11] en que el cuidado de enfermería debe orientarse a la calidad, para prestar una ayuda eficiente y efectiva a la persona, familia y comunidad. Ramírez y cols.[44] también enfatizan que la calidad del cuidado es hacia donde deben ir dirigidas todas las acciones de cuidado.

Se desprende de los hallazgos identificados que la calidad del cuidado de enfermería no depende exclusivamente del profesional de enfermería sino también se relaciona con las condiciones laborales en las cuales este profesional desarrolla sus funciones. Los factores del ambiente de trabajo también pueden influir en la atención que proporciona[10]. Currie y col.[45] y Hughes y col.[46] señalan las diferencias en la calidad de la atención percibida por los pacientes que reciben cuidados de enfermería, asociadas a las condiciones de trabajo en los que se presta el servicio. De esta forma el modo en que está

diseñado el trabajo, la organización de los establecimientos hospitalarios, la administración del personal puede poner en peligro la prestación de la atención[16].

Las condiciones de trabajo se han relacionado también a la salud física y mental de las enfermera/os, los resultados de este estudio reportan que estos profesionales han presentado estrés, insatisfacción laboral, dolores corporales, bajo rendimiento, desánimo, irritabilidad y depresión. Algunos profesionales expresaron su impotencia y frustración al sentir que están realizando los cuidados de modo deficiente, experimentando la necesidad de cambiarse de trabajo y de profesión. Resultados similares documentan que las condiciones de trabajo inadecuadas tienen efecto en la salud del profesional de enfermería, generando insatisfacción laboral, agotamiento emocional, intención de cambiarse de trabajo y mala calidad de la atención[13,16,17,47]. Aiken y cols.[48] demostraron que, las enfermeras que trabajan en hospitales con niveles bajos de dotación de personal fueron 35% más propensas a reportar insatisfacción en el trabajo y un 25% más propensas a informar de alto agotamiento emocional (Burnout). Específicamente en el contexto latinoamericano, las enfermera/os han reportado problemas de tipo osteomuscular y articular, accidentes laborales muchos de ellos no declarados[14]. Al respecto McHugh y col.[49], indican que los niveles de satisfacción del paciente son más bajos en los hospitales con profesionales de enfermería que no están satisfechos y que esto es un hallazgo que indica problemas con la calidad de la atención. La mejoría de las condiciones de trabajo de las enfermeras/os podría mejorar tanto su propia satisfacción como la satisfacción de los pacientes, así como la calidad de la atención. Al respecto, Aiken y col.[13] concluyeron que la mejora de los entornos de trabajo, puede ser un medio relativamente de bajo costo para producir prestaciones hospitalarias de calidad, más seguras y mayor satisfacción en los pacientes.

El contexto en que el profesional de enfermería está desempeñando sus actividades, repercute en su salud laboral, teniendo en consideración que la salud laboral se «construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad»[50], por lo que se deben realizar avances en esta materia que favorezcan un adecuado ambiente de trabajo para el profesional de enfermería.

CONCLUSIÓN

El profesional de enfermería de los estudios analizados presenta condiciones de trabajo adversas que podrían influir en la calidad de los cuidados que otorga y en su propia salud física y mental. Es prioritario intervenir en esta problemática con soluciones eficaces como la corrección del índice N.° enfermeras vs N.° pacientes, para evitar sobrecarga de trabajo; también el incremento en las remuneraciones, en las oportunidades de formación y promoción, en la participación en los procesos de toma de decisiones e implementación de programas de salud ocupacional con el objetivo de prevenir accidentes laborales y minimizar las enfermedades profesionales. Estas estrategias permitirán en parte fortalecer el desarrollo del trabajo del profesional de enfermería y con esto contribuir al incremento de la calidad del cuidado y de la salud del propio profesional. Además es importante continuar realizando estudios de enfoque cualitativo por que permiten un mejor conocimiento de la realidad, vista desde la óptica de quienes la experimentan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santana J., Bauer A., Minamisava R., Queiroz A. Gomes R. Calidad de los cuidados de enfermería y satisfacción del paciente atendido en un hospital de enseñanza. Rev. Latino-Am. Enfermagem.2014;22(3):454-60.
2. Vituri D., Matsuda L. Validação de conteúdo de indicadores de qualidade para avaliação do cuidado de enfermagem. Rev Esc Enferm USP. 2009;43(2):429-37.

3. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. 1966. Milbank Q. 2005;83:691–729.

4. Colegio de Enfermeras(os) del Perú Consejo Nacional. Normas de Gestión de la Calidad del Cuidado enfermero. [Internet]. Lima: 2008. 50 p [citado 11 junio 2015]. Disponible: http://cep.org.pe/download/NG_CDCE.pdf.

5. Orrego S., Ortiz Z. Calidad del cuidado. Revista Investigación y Educación en Enfermería. Universidad de Antioquia. 2001; 19 (2): 78–83.

6. Correa A.; Palacio M. y Serna L. Situación laboral de los profesionales de enfermería de instituciones de salud del Municipio de Medellín. En: Investigación y Educación en Enfermería. 2001; XIX (2):10-25.

7. World Health Organization. World Alliance for Patient Safety. Summary of the evidence on patient safety: implications for research. The Research Priority Setting Working Group of the World Alliance for Patient Safety. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2008. 136 p [citado 10 marzo 2016]. Disponible: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43874/1/9789241596541_eng.pdf.

8. Silva A., Reis A., Miasso A., Santos J., Cassiani S. Eventos adversos a medicamentos em um hospital sentinela do Estado de Goiás, Brasil. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2011;19(2):378-86.

9. Luengo C., Paravic T., Valenzuela S. Causas de subnotificación de accidentes de trabajo y eventos adversos en Chile. Rev Panam Salud Publica. 2016;39(2):86–92.

10. Ferreira M., Martins J. Study of adaptation and validation of the practice Environment Scale of the Nursing Work Index for the Portuguese reality. Rev Esc Enferm USP 2014; 48(4):691-8).

11. Torres C. Percepción de la calidad del cuidado en enfermería en pacientes hospitalizados. Av. Enferm.2010;28 (2):98-110.

12. Aiken L., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Lake, E. T., Cheney, T. Effects of hospital care environment on patient mortality and nurse outcomes. Journal of Nursing Administration.2008; 38(5): 223-229.

13. Aiken LH, Cimiotti J, Sloane DM, Smith HL, Flynn L, Neff D. The effects of nurse staffing and nurse education on patient deaths in hospitals with different nurse work environments. Medical Care.2001; 49:1047-53.

14. Malvárez S, Castrillón M. Panorama de la fuerza de trabajo en enfermería en América Latina. Serie Desarrollo de Recursos Humanos N° 39. Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Desarrollo de Recursos Humanos (HR).Área de Desarrollo Estratégico de la Salud (SHD). Oficina de Gerencia de Programas (DPM). Washington, D. C: OPS;2005.

15. Fuentelsaz C, Moreno M., González M. Validation of the Spanish version of the questionnaire Practice Environment Scale of the Nursing Work Index. Int J Nurs Stud. 2013 Feb; 50(2): 274-80.

16. Romero M, Mesa L, Galindo S. Calidad de vida de las enfermeras y sus consecuencias para el cuidado. Avances en Enfermería. 2008; 26(2):59-70.

17. Leguizamón L., Gómez V. Condiciones laborales y de salud en enfermeras de Santafé de Bogotá. International Journal of Clinical and Health Psychology.2002; 2 (1): 173-182.

18. American Nurses Association. Health& Safety. Healthy. Work Environment. [Internet]. USA:2016 [citado 11 marzo 2016] Disponible en: http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/WorkplaceSafety/Healthy-Work-Environment/Work-Environment.

19. Següel F., Valenzuela S., Sanhueza O. El Trabajo del Profesional de Enfermería: revisión de la literatura. Cienc. enferm. [Internet]. 2015 Ago [citado 2016 Ago 18]; 21(2): 11-20. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532015000200002&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532015000200002.

20. Valenzuela S, Sanhueza O, Riquelme N, Fernández M, Núñez R. Salud laboral: situación de los accidentes de trabajo en el equipo de enfermería. Enferm Clin. 2002; 13(2): 94-102.

21. Barcellos R, Cruz M, Almeida L. Riscos ocupacionais e alterações de saúde entre trabalhadores de enfermagem brasileiros de unidades de urgência e emergência. Cienc enferm. 2010; XVI(2): 69-81.

22. Piñeiro M. Estrés y factores relacionados en el personal sanitario de hospitalización psiquiátrica: un estudio de prevalencia. Enfermería Global.2013; 31:125-150.

23. Retamales O, Behn V, Merino J. Funcionamiento familiar de trabajadores-jefes de hogar en sistema de turnos de una empresa de Talcahuano, Chile, año 2003. Cienc. enferm. 2004; X(1): 23-30.

24. Scott L, Hwang W, Rogers A, Nysse T, Dean G, Dinges D. The relationship between nurse work schedules, sleep duration, and drowsy driving. Sleep 2007; 30(12): 1801-7.

25. Mesa L., Romero M. Profesionales de enfermería y cuidado en las condiciones laborales actuales. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo 2010;12(2).

26. Grant M., Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. Health Information and Libraries Journal. 2009. 26, pp.91–108.

27. Calderón C. Criterios de Calidad en la Investigación Cualitativa en Salud (ICS): Apuntes para un Debate Necesario. Rev Esp Salud Pública 2002;76:473-482.

28. Atefi N.a, Abdullah K. L.a, Wong L. P.b, Mazlom R.c. Factors influencing registered nurses perception of their overall job satisfaction: A qualitative study. International Nursing Review.2014; 61 (3): 352-360.

29. Palmer S. Nurse retention and satisfaction in Ecuador: implications for nursing administration. Journal of Nursing Management. 2014; 22, 89–96.

30. Roch G., Dubois C., Clarke S. Organizational climate and hospital nurses' caring practices: a mixed-methods study. Res Nurs Health. 2014;37(3):229-40.

31. Ramos E., Dantas N., de Azevedo F., da Silva A., dos Santos D. Qualidade de vida no trabalho: repercussões para a saúde do trabalhador de enfermagem de terapia intensiva. J. res.: fundam. care. 2014; 6(2):571-583.

32. Filgueira C., Nunes A., Rosado F. El desgaste relacionado con el trabajo desde la perspectiva de los enfermeros de atención pre-hospitalaria. Revista Cubana de Enfermería. 2011; 27(4)309-318.

33. Gunnar N., Bjørn O., Deodatus Amadeus Massay, Blystad A. Perceived unfairness in working conditions: The case of public health services in Tanzania. BMC Health Serv Res. 2011; 11: 34.

34. Sousa B., Furtado, Correia J. Percepção de enfermeiros sobre condições de trabalho em setor de emergência de um hospital. Acta Paul Enferm 2010;23(2):169-74.

35. Wolf L., Potter P. Sledge J. Boxerman S., Grayson D., Evanoff. B. Describing nurses' work: Combining quantitative and qualitative analysis. Human Factors.2006; 48 (1): 5-14.

36. McGillis L., Kiesners D. A narrative approach to understanding the nursing work environment in Canada. Social Science & Medicine.2005;61: 2482–2491.

37. Gutiérrez M., Hernández J., Villanueva A. Significado que tienen las condiciones laborales actuales para la calidad de vida como factor de desarrollo humano de la enfermera (o). Hacia la promoción de la Salud. 2005; Vol. 9: 119 – 131.

38. Hueso C., Calero M. Condiciones laborales y Salud Emocional del Trabajador de las Residencias Geriátricas. Evidentia. 2005;2(4).

39. Torres J. Reflexiones sobre funciones del personal de enfermería. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2004 Dic [citado 2016 Oct 05]; 30(4):. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662004000400009&lng=es.

40. Stone P., Mooney C., Larson E., Horan T., Glance L., Zwanziger J., Dick A. Nurse Working Conditions and Patient Safety Outcomes. Med Care 2007;45: 571–578.

41. Heyes A. The economics of vocation or 'why is a badly paid nurse a good nurse'? J Health Econ. 2005;24:561–569

42. Nelson JA, Folbre N. Why a well-paid nurse is a better nurse. Nurs Econ. 2006;24:127–130, 123.

43. Báez F., Nava V., Ramos L., Medina O. El significado de cuidado en la práctica profesional de enfermería. 2009; 9 (2): 127-134.

44. Ramírez C., Perdomo A. Evaluación de la Calidad del Cuidado de Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos. Av. Enferm.2013;21(1): 42-51Mesa L., Romero M. Profesionales de enfermería y cuidado en las condiciones laborales actuales. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo 2010; 12(2).

45. Currie V., Harvey G., West E., McKenna H., Keeney y Sinead. Relationship between quality of care, staffing levels, skill mix and nurse autonomy. RCN Institute. Journal of Advance Nursing. Oxford Oxon UK. 2005; 1 (5): 73 – 82.

46. Hughes R. Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses. (Prepared with support from the Robert Wood Johnson Foundation). AHRQ Publication No. 08-0043. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; March 2008.

47. Aiken L., Sermeus W., Heede K., Sloane D. M., Busse, R., McKee, M., et al. Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. 2012. BMJ, 344.

48. Aiken L., Patrician P. Measuring Organizational Traits of Hospitals: The Revised Nursing Work Index. Nursing Research. Philadelphia. 2000; 49 (3):146-153.

49. McHugh, M. D., Kutney-Lee, A., Cimiotti, J. P., Sloane, D. M., & Aiken, L. H. .Nurses' Widespread Job Dissatisfaction, Burnout, And Frustration With Health Benefits Signal Problems For Patient Care. Health Affairs.2011; 30(2): 202-210.

50. ISTAS. Salud laboral. [Internet]. España:2016 [citado 18 agosto 2016] Disponible en: http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=1233.

MEDICINA y SEGURIDAD del trabajo

Revisiones

Evidencia científica en sandblasting y neumopatías

Scientific Evidence relating Sandblasting and Neumopathies

Katlhyn Vanessa Camargo García[1], Pablo Luis Fernández Lucas[1], Mireymar Malo Negrín[1], Anna Santabasilisa Dalmau[1]

1. *Unidad Docente de Medicina del Trabajo de la Comunidad de Madrid. España.*

Recibido: 18-01-17
Aceptado: 30-01-17

Correspondencia
Pablo Luis Fernández Lucas.
Médico Residente Medicina del Trabajo.
Hospital Clínico San Carlos, Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.
C/ Profesor Martín Lagos, s/n, 28040 Madrid. España.
Teléfono: 696 879 822.
Correo electrónico: palufelu@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 la Comunidad de Madrid. Madrid. España.

Resumen

Un importante número de estudios publicados recientemente ponen de manifiesto la asociación entre el *sandblasting* y el desarrollo de silicosis en formas graves.

La silicosis es una enfermedad intersticial difusa producida por inhalación mantenida de sílice cristalina. No tiene tratamiento efectivo y su presentación y curso clínico son variables; haciendo la prevención y el diagnostico precoz, dos aspectos fundamentales en su control. Las fuentes de exposición a sílice son muy numerosas y se producen de forma casi exclusiva en el ámbito laboral.

El *sandblasting* consiste en proyectar un chorro de arena contra una superficie con aire comprimido o vapor para limpiar, pulir y mejorar, etc. superficies duras.

Los objetivos son: identificar la evidencia científica existente entre *sandblasting* y el desarrollo de silicosis, si existe relación dosis-respuesta, establecer los factores de riesgos del *sandblasting*, las condiciones de vulnerabilidad, el papel de los EPI en la prevención de silicosis en estos trabajadores e identificar la comorbilidad.

Se ha realizado la búsqueda bibliográfica de artículos publicados entre 2006 y diciembre de 2015 en la siguientes bases de datos: Medline, Scopus, Lilacs, Ibecs y OSH.

Se seleccionaron por nivel de evidencia y criterios de inclusión-exclusión un total de 20 artículos.

La revisión sistemática de estos artículos parece sugerir una asociación concluyente entre el uso de la técnica de *sandblasting* y el desarrollo de silicosis en formas agresivas. No obstante el diseño descriptivo y transversal de la mayoría de los artículos seleccionados, invitan a realizar estudios con mejores diseños, para conseguir mayor nivel de evidencia.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 381-401

Palabras claves: chorro de arena, chorreador de arena, sílice, neumopatías, silicosis, tela vaquera.

Abstract

A significant number of studies have recently shown an association between sandblasting use the development of severe varieties of silicosis.

Silicosis is a diffuse interstitial pulmonary disease caused by the continuous inhalation of dust containing crystal silica. It has no effective treatment, so the variable presentation and clinical course makes an early prevention and diagnosis two main aspects in its control. Sources of silica exposure are very diverse and almost exclusively work-related.

Sandblasting is a medical method which projects blast of air or steam in combination with sand to perform tasks such as clean, polish and improve hard surfaces.

The aims of this review are to identify the scientific evidence in the association between using sandblasting use and silicosis development, to determine the dose–response relationship, to identify the associated sandblasting risk factors, to describe vulnerability conditions, to analyze the PPE (Personal Protection Equipment) role in preventing illness among workers and to determine comorbidity.

A literature search has been performed between 2006 and December 2015 in the following scientific databases: Medline, Scopus, Lilacs, Ibecs and OSH.

20 articles were selected taking into account the level of evidence according with SIGN criteria (Scottish Intercollegiate Guidelines Network), and the fulfilled inclusion and exclusion criteria.

The results of this systematic review suggest that there is a conclusive association between developing silicosis in its most aggressive pathological varieties, and using sandblasting. However, due to the cross-sectional and descriptive predominant design of most of the studies, better designed study strategies are required in order to get better levels of evidence.

Med Segur Trab (Internet) 2016; 62 (245) 381-401

Keywords: sandblasting, sandblaster, silica, pneumopathies, silicosis, denim.

INTRODUCCIÓN

La silicosis ha sido un problema para la humanidad desde hace siglos. En sus principios fue descrita por el alemán Georgius Agricola en su obra *De re metallica*, publicada en 1556, quien describe una enfermedad pulmonar que aqueja a canteros y mineros. En 1705 Ramazzini citó la descripción de Diembrock sobre los pulmones de canteros «en los cuales al diseccionar sus pulmones le dio la sensación de estar cortando arena». Éste, fue uno de los primeros en establecer un vínculo entre la ocupación del trabajador y su salud, lo cual quedó documentado en su libro *De Morbis Artificum Diatriba*, un estudio de las enfermedades relacionadas con los distintos oficios. En 1870 Visconti introdujo el término silicosis, derivado del vocablo latino *sílex*[1,2].

La silicosis es una enfermedad intersticial difusa producida por inhalación mantenida de sílice cristalina (SiO_2). Se caracteriza por una respuesta fibrótica del parénquima pulmonar y forma parte de las neumoconiosis o enfermedades pulmonares causadas por inhalación de polvo mineral. No tiene tratamiento efectivo y su presentación y curso clínico son variables, con diferentes niveles de gravedad. Por todo ello, la prevención y el diagnóstico precoz son dos aspectos fundamentales en su control[3].

Según los datos clínicos, radiológicos y funcionales se pueden diferenciar varias formas de presentación de la enfermedad: silicosis crónica (simple, complicada y fibrosis pulmonar intersticial), silicosis acelerada y silicosis aguda[3].

La causa de la silicosis es la inhalación de sílice cristalina, cuyas variedades incluyen el cuarzo (la más abundante en la naturaleza), la cristobalita y la tridimita. Las fuentes de exposición se producen de forma casi exclusiva en el ámbito laboral y son muy numerosas: excavaciones (en minas, túneles, canteras, galerías); tallado y pulido de rocas silíceas; trabajos en seco, de trituración, tamizado y manipulación de minerales y rocas; fabricación de carborundo, vidrio, porcelana, loza y otros productos cerámicos; fabricación y manutención de abrasivos y de polvos detergentes; trabajos de desmolde, desbardado y desarenado en las fundiciones; trabajos con piezas dentales (pulido, afinado) que contengan sílice libre; industria cerámica y manipulación de aglomerados de cuarzo y piedra ornamental y trabajos de esmerilado y con chorro de arena (*sandblasting*)[3].

El *sandblasting* consiste en proyectar a presión un chorro de partículas abrasivas contra una superficie con aire comprimido o vapor. Los trabajadores que realizan la limpieza abrasiva se conocen frecuentemente como chorreadores de arena (*sandblasters*)[4].

Esta técnica constituye un riesgo emergente en el sector textil aunque éste ya era conocido y regulado desde mediados del siglo pasado. Se utiliza para eliminar o pulir irregularidades de las piezas de fundición, limpiar y eliminar la pintura del casco de un buque, edificios de piedra, puentes de metal y otras superficies metálicas; terminar lápidas, grabar o glasear vidrio, realizar ciertas labores artísticas, acabado de ropa con tela vaquera dándole el aspecto envejecido y gastado que piden los consumidores e imponen los cánones de la moda[4].

La arena de sílice utilizada en el *sandblasting*, se fragmenta en partículas finas y pasa al aire que respira el chorreador de arena. Las partículas más pequeñas (aerotransportadas) son las más peligrosas dado que son las que pueden alcanzar los alveolos. Generalmente se considera que el tamaño por debajo del cual se presenta el riesgo de sufrir silicosis se da para partículas inferiores a las 5 micras. La inhalación de dicho sílice parece producir una reacción pulmonar más aguda que el sílice que no está recién fragmentado. Este factor puede contribuir a la aparición de formas de silicosis agudas y aceleradas entre estos trabajadores[4].

El problema desencadenado por este procedimiento no es bien conocido. Sin embargo, no se dispone de datos fiables sobre su magnitud a escala mundial (especialmente en países en vías de desarrollo, donde la actividad tiene particular incidencia)[4]. Por otro lado, no existen cifras fiables sobre población expuesta a inhalación de sílice, y por ello no se conoce la prevalencia real de silicosis. Sin embargo, algunos datos permiten hacer estimaciones

sobre su relevancia epidemiológica. La base de datos CAREX, en el año 2000 cifraba en 3,2 millones de personas expuestas a sílice en la Unión Europea, y en España en 2004 había 1,2 millones de trabajadores expuestos, especialmente en el sector de la construcción[5].

En base a estos antecedentes se pretende establecer la evidencia científica existente entre el uso de la técnica del *sandblasting* y el desarrollo de silicosis.

OBJETIVOS

Esta revisión sistemática tiene como **objetivo principal** el de identificar la evidencia científica existente entre la exposición al polvo de sílice en los trabajadores que utilizan la técnica de *sandblasting* y el desarrollo de silicosis, en sus diferentes manifestaciones clínicas.

Los **objetivos secundarios** que se formularon son los siguientes:

— Identificar si existe *relación dosis-respuesta* entre la exposición a polvo de sílice en *trabajadores de sandblasting* con las diferentes manifestaciones clínicas de la silicosis.

— Establecer los diferentes *factores de riesgos relacionados con la técnica de sandblasting,* con el desarrollo de silicosis en sus diferentes formas.

— Identificar la existencia de condiciones de vulnerabilidad para el desarrollo de silicosis en estos trabajadores.

— Conocer el *papel de los equipos de protección individual (EPI)* usados en la técnica de *sandblasting* con la prevención de silicosis en estos trabajadores.

— Identificar la comorbilidad asociada a silicosis por *sandblasting*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos científicos publicados entre 2006 y 2015, ambos inclusive, siendo el último artículo consultado de fecha septiembre de 2015.

Las bases de datos consultados fueron: MEDLINE, OSH, SCOPUS, IBECS y LILACS, utilizándose los descriptores y ecuaciones de búsqueda que figuran en la tabla I.

Tabla I. Bases de datos y ecuaciones de búsqueda empleadas

Bases de datos	Descriptores y ecuaciones de búsqueda
MEDLINE.	1. (((((((«silicosis»[MeSH Terms]) OR «chemically induced»[MeSH Subheading])) AND (((sandblasting[Title]) OR sandblasters[Title]) OR sand blasters sand blast[Title/Abstract]))) OR ((((((«sandblasting»[Title]) OR «sandblasters»[Title]) OR sand blasting sand blaster[Title]) OR sandblasting industry[Title/Abstract])) AND (((«silicosis»[MeSH Major Topic]) OR «chemically induced»[MeSH Subheading]) OR «silicon»[MeSH Terms]))))) OR (((((«silicosis»[MeSH Major Topic]) OR «silicosis/chemically induced»[MeSH Major Topic]) OR «silicosis/complications»[MeSH Major Topic])) AND ((((«sandblasters»[Title/Abstract]) OR «sandblasting»[Title/Abstract]) OR «sandblasted silica»[Title/Abstract]) OR «dust/silicosis»)).
SCOPUS.	1. (sandblasting OR sandblasters) AND silicosis).
IBECS.	1. «SILICOSIS» [Descriptor de asunto] and chorro de arena [Palabras del título] and chorro de arena [Palabras del resumen] 2. «SILICOSIS» [Descriptor de asunto] and sandblasting [Palabras del título] and sandblasting [Palabras del resumen].
LILACS.	1. «SILICOSIS» [Descriptor de asunto] AND ARENA [Descriptor de asunto].
OSH UPDATE.	1. (SANDBLASTERS OR SANDBLASTING OR «SANDBLASTING EQUIPMENT» [Descriptors]) AND (SILICOSIS [Descriptors]) AND (SILICOSIS OR SILICOSIS-INDUCED OR SANDBLASTER OR SANDBLASTERS OR SANDBLASTING [Title]) AND (SILICOSIS OR SILICOSIS-INDUCED OR SANDBLASTER OR SANDBLASTERS OR SANDBLASTING [Abstract]).

En base a los criterios de inclusión y exclusión (tablas II y III) se seleccionaron los artículos recuperados para su posterior lectura sistemática.

Tabla II. Criterios de inclusión

Variables	Criterios de inclusión
Artículos seleccionados.	Estudios o publicaciones que aborden la silicosis en relación con la técnica de *sandblasting*.
Tipo de diseño.	Meta-análisis, ensayos clínicos, cohortes, casos y controles, y estudios transversales.

Tabla III. Criterios de exclusión

Variables	Criterios de exclusión
Criterios de inclusión.	No cumplir criterios de inclusión.
Duplicados.	En distintas bases de datos.
Tipo de diseño.	Cartas, editoriales, comunicaciones de un solo caso y estudios de revisión.
Idioma.	Los que no sean español, inglés o francés.
Año de publicación.	Los anteriores al año 2006.
Artículos seleccionados.	Aquellos que aborden la silicosis con otras técnicas industriales diferentes al *sandblasting*.

Una vez recuperados los nombres y resúmenes de los artículos, fueron repartidos y evaluados independientemente por los investigadores del grupo, discutiéndose en sesión conjunta las controversias y consenso sobre la adecuación o no de su inclusión en la lectura sistemática, siguiendo los criterios ya descritos.

Posteriormente se procedió a la recuperación de los artículos, a texto completo, a través de la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud y de la biblioteca del Hospital Clínico San Carlos.

Para hacer la lectura sistemática y la recolección de datos de los artículos, se diseñó una tabla de síntesis con ayuda de Microsoft® Excel, incluyendo los aspectos relacionados con: datos de publicación, datos metodológicos y de población, resultados y conclusiones (tabla IV).

Tabla IV. Variables estudiadas

Datos de publicación	Datos metodológicos	Resultados	Conclusiones
Autor.	Tipo de estudio.	Prevalencia o incidencia.	Respuesta a pregunta PICO.
Año de publicación.	Población estudiada.	Medidas de asociación.	Limitaciones.
Título.	Muestra (tamaño, demografía, epidemiología).	Test estadístico y valor de significación.	Nivel de evidencia.
Revista.	Variable exposición.		
	Variable efecto.		
	Control de sesgos.		
	Análisis realizado.		

Para determinar la evidencia científica de cada artículo, se evaluó con los criterios SIGN de la «Scottish Intercollegiate Guidelines Network«.

RESULTADOS

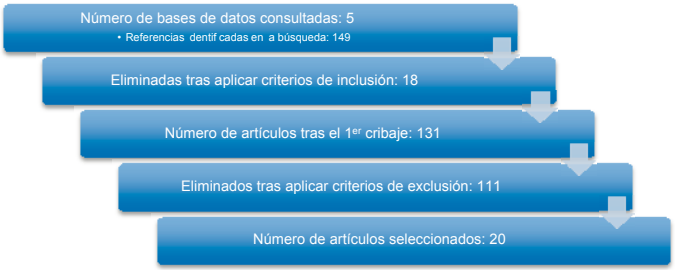
La tabla V muestra el número total de artículos recuperados a través de las diferentes bases de datos mediante la aplicación de las distintas ecuaciones de búsqueda así como

los artículos finalmente seleccionados para su revisión sistemática, una vez aplicado el proceso de selección (figura 1).

Tabla V. Número de artículos recuperados y seleccionados

Base de datos	Artículos recuperados	Artículos seleccionados
MEDLINE.	46	13
SCOPUS.	89	7
IBECS.	0	0
LILACS.	0	0
OSH UPADTE.	14	0
Total de artículos	149	20

Figura 1. Resultados de la búsqueda



Se recuperaron un total de 149 referencias bibliográficas; de los cuales 18 fueron eliminadas por no cumplir los criterios de inclusión. De las 131 referencias restantes, válidas para la revisión, se descartaron otras 110, tras la lectura de los resúmenes, debido a la presencia de criterios de exclusión. Finalmente, 20 artículos fueron seleccionados para su inclusión en la colección de la revisión sistemática.

Los tipos de diseño de los estudios incluidos en la revisión fueron: 7 series de casos y 13 estudios descriptivos.

Marchiori E. *et al.*[6] (2006) realiza un estudio descriptivo para valorar e identificar los principales aspectos en la tomografía axial computarizada de alta resolución (TACAR) de la silicosis y la fibrosis masiva progresiva (FMP), forma de silicosis complicada. Veinticinco hombres *sandblasters* (con edades 18-47 y un periodo de latencia de 7 años de media) fueron consecutivamente seleccionados entre marzo de 1998 y abril de 2002, todos ellos con nódulos pulmonares y opacidades en radiografías de tórax según la clasificación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). La TACAR puso de manifiesto la presencia de enfisema paracicatricial en 18 pacientes (72%), todos los pacientes presentaron masas de conglomerados en los lóbulos superiores (92% en región posterior de los pulmones, calcificación de ganglios linfáticos hiliares o mediastínicos en 24 pacientes (96%) pacientes; encontrándose en 14 (56%) de ellos calcificación en cáscara de huevo. Los investigadores recalcaron en su estudio que la mayoría de estos trabajadores no usaban EPI.

Ferreira A.S. *et al.*[7] (2006), describe una serie de casos de 312 pacientes con historia de exposición al sílice, entre enero 1986 y julio 2004: de 189 (diagnóstico de silicosis por su historia laboral y hallazgos radiológicos) seleccionan 75 casos de varones por presentar criterios de silicosis acelerada, 62 de ellos eran *sandblasters* (82.6%), con una duración media de exposición de 14,2 años (rango 7 meses-38 años), media de edad de 43 años (rango, 28-76 años). Entre ellos se encontró una prevalencia de fibrosis pulmonar masiva bastante alta (39,7%). En más de la mitad de los pacientes con silicosis acelerada la radiografía tórax reveló grado B y C, en su mayoría las masas estaban ubicadas en los tercios superior y posterior del pulmón (88,6%), broncograma aéreo (70,4%) y

calcificaciones (63,6%), lo que evidencia la importancia de la exposición a altas concentraciones de sílice como un factor de riesgo para el desarrollo de ésta forma grave de la enfermedad.

Akgun M. *et al.*[8] (2006) publica una serie de casos de silicosis en una ocupación novedosa en aquellos años, la de *sandblaster* de ropa o tela vaquera para conseguir el acabado desgastado que rigen los cánones de moda. Dieciséis pacientes masculinos con historia laboral como *sandblasters* en Estambul (Turquía) fueron admitidos entre agosto de 2004 y marzo de 2005 para su estudio, tras acudir a consultas con síntomas, principalmente de tos y disnea crónicas. En todos ellos se evidenció el diagnóstico de silicosis gracias a criterios clínicos, espirométricos, radiológicos (radiografía de tórax y TAC de alta resolución utilizando la clasificación de la OIT) y anatomopatológicos. Los autores llaman la atención sobre la juventud de estos trabajadores (edad media de 23±6 años), la corta duración de esos empleos (3±2,2 años) y, mediante material fotográfico, las pobres condiciones higiénicas y los inadecuados y escasos medios de protección individual en los lugares de trabajo.

Sahbaz S. *et al.*[9] (2007) describe dos nuevos casos de silicosis acelerada en dos trabajadores *sandblasters* de ropa vaquera en el mismo lugar de trabajo en Turquía. Los trabajadores tenían 23 y 25 años cuando fueron admitidos, con una historia de 3 y 1,5 años como *sandblasters* respectivamente. Para llegar al diagnóstico de silicosis acelerada se realizaron radiografías de tórax, pruebas de función pulmonar (PFP) y gasometrías arteriales. En el primer caso fue necesaria una biopsia pulmonar abierta para confirmar el diagnóstico. Las pruebas diagnósticas mostraron un patrón restrictivo en ambos casos, aumento de densidades retículo-nodular bilateral en campos medios e inferiores junto con mínimo neumotórax unilateral en las radiografías e hipoxemia en las gasometrías.

Akgun M. *et al.*[10] (2008) realiza un estudio transversal y descriptivo sobre presencia de silicosis en extrabajadores *sandblasters* en el este de Turquía. Se seleccionaron 157 (edad media de 23 años, edad media de inicio como *sandblaster* de 17 años, duración media de trabajo de 36 meses y un periodo de latencia medio de 43 meses) en los cuales se encontraron evidencia radiológica de silicosis en 77 (53%) de acuerdo a los criterios de la OIT (score 1/0 o superior). Posteriormente se realizó un estudio de correlación entre los trabajadores que desarrollaron silicosis y los que no. Los pacientes con silicosis habían trabajado en más lugares de trabajo (3,0 frente. 2,2 $p<0.05$), durante más tiempo (41 frente 32 meses, $p<0.05$), con más frecuencia como capataz (95 frente 75%, $p<0,001$), durante periodos más largos como capataz (46 frente 26 meses, $p<0,01$), y tenía un periodo de latencia más larga (86 frente 73 meses, $p<0,05$).

Alper F. *et al.*[11] (2008) describe los hallazgos de la TAC en pacientes extrabajadores *sandblasters* en Turquía. Fueron seleccionados 50 pacientes extrabajadores *sandblasters* afectados de silicosis en el periodo de agosto de 2004 a junio de 2007, con edad media de 23±5 (17-42 años), edad media de primera exposición de 17±5 (12-35 años), media de duración de la actividad de 30.4±19.0 meses (3-80 meses) y un periodo de latencia de 6.8±2.8 años (1-13 años). El tiempo transcurrido desde la última exposición fue de 39.2±28.3 meses (6–96 meses). La lesión más frecuente en el TAC fueron los nódulos centrolobulillares (n=47, 94%). Veintisiete pacientes (54%) presentaban silicosis simple, mientras que el resto de los pacientes tenían silicosis complicada (n=23, 46%) por la presencia de FMP (n=16) y/o patología pleural (n=19). La presencia de FMP mostró una asociación con la calificación total en la TAC. En base a todos estos criterios los pacientes se clasificaron clínicamente en silicosis acelerada (n=43) o silicoproteinosis aguda (n=7).

Yoruk O. *et al.*[12] (2008) elabora un estudio descriptivo para valorar manifestaciones oculares y de vías respiratorias altas, tomando como muestra 83 afectados de silicosis extrabajadores como *sandblasters* de ropa vaquera y 84 individuos sanos como grupo control. Encontraron diferencias estadísticamente significativas en la presencia de: hipertrofia adenoidea (33% en silicóticos frente al 4% en grupo control, $p<0,05$), rinitis ipsilateral a la desviación del tabique nasal (20% en silicóticos frente al 1% en grupo control, $p<0,001$), pinguécula conjuntival (68 en silicóticos frente al 23% en grupo control,

p<0,001) e hiperemia conjuntival (70% en silicóticos frente 45% en grupo control p<0,01). Los autores hacían hincapié en la infravaloración de estos síntomas frente a los pulmonares y en la importancia de las medidas de protección para evitarlos.

Aminian O. *et al.*[13] (2009) lleva a cabo un estudio para medir los niveles de anticuerpos antinucleares (ANA) y factor reumatoide (FR) en trabajadores *sandblasters* de una fundición en Turquía durante 2006 y 2007. Se seleccionaron 78 trabajadores (edad media 38.5±6.83 y un tiempo de exposición media de 14.9±4.7 años) expuestos al polvo de sílice y 73 trabajadores no expuestos (oficinistas). Diez de los trabajadores expuestos estaban diagnosticados de silicosis (13%). Los niveles del ANA fueron negativos en todos los sujetos, y la cuantificación no mostró diferencias significativas entre los trabajadores expuestos, controles o pacientes con silicosis. El FR fue positivo en el mismo número de trabajadores expuestos y controles. El hallazgo de FR positivo sólo en un paciente con silicosis no difería cuantitativamente de los trabajadores expuestos con radiografía de tórax normal. Se concluyó la no idoneidad de estos marcadores para la evaluación de los cambios inmunológicos tempranos en trabajadores expuestos a sílice.

Çimrin A. *et al.*[14] (2009) describe una serie de casos de técnicos dentales en 9 laboratorios diferentes que utilizaban *sandblasting* para realización y acabado de prótesis dentales. De 214 trabajadores (192 hombres y 22 mujeres), sólo 77 eran *sandblasters*, 44 de estos casos tenían radiografías de tórax y 22 de ellos (50%) tenían relación clínica y radiológica de neumoconiosis. La edad era de 28,1±8,3 años, con un proporción de 192 (89,7%) hombres frente a 22 (10,3%) mujeres. El tiempo de trabajo diario fue de 11,0±1,6 horas y el periodo de trabajo total 12,1±9,0 años. Los síntomas y hallazgos fueron: tos en el 26,6%, esputo en el 30,4% y disnea en el 18,2%.

No se encontró ninguna relación entre la existencia de neumoconiosis y tener síntomas respiratorios como tos, expectoración, disnea y sibilancias. No hubo relación entre tener hallazgos del examen físico y la existencia neumoconiosis. La frecuencia de neumoconiosis fue mayor en trabajos con aplanamiento de metal, con chorro de arena y fundición secciones.

Mohammadi F. *et al.*[15] (2010) describe una serie de casos con 29 muestras de biopsias pulmonares con diagnóstico patológico de silicosis, entre 2000 a 2009, de las cuales 4 son excluidas por no haber historia ocupacional: 20 varones (80%), 5 mujeres (20%). Ocupación: 5 eran mineros (20%), 2 agricultores (8%), 2 basureros (8%), 5 amas de casa (20%), 8 arenadores con *sandblasting* (32%). Edades entre 22 a 80 años, pero 10 de ellos tenían entre 22-32 años de cuales los 8 *sandblasters*. Síntomas: tos (68%), disnea (63%), esputo (37%). Hallazgos radiológico: nódulos pulmonares pequeños 8 (32%), nódulos calcificados 3 (12%), agrandamiento de los ganglios 3 (12%) y fibrosis masiva 3(12%). Anatomía patológica: silicosis temprana 8 (32%), silico-antracosis 7 (28%), nódulos silicóticos antiguos 5 (20%), silicosis acelerada + proteinosis alveolar 3 (12%). En este estudio la minería no era la principal ocupación de los casos estudiados. También se observó el cambio en el rango de edad de los pacientes que sufren de silicosis y señala que podría ser debido a la prevalencia de arenado y laborales demandas en pacientes jóvenes.

Ozmen C.A. *et al.*[16] (2010) realiza un estudio descriptivo de características radiológicas en la TAC y factores relacionados con el desarrollo de silicosis en 60 trabajadores masculinos expuestos al sílice por *sandblasting*, de varias fábricas de Estambul (Turquía), de los archivos del departamento de enfermedades del tórax entre abril 2008 y abril 2009: la edad media fue de 26,0±5,5 años (rango, 17-43 años). Todos eran *sandblaster* y tenían historia de exposición al sílice de 2-60 meses (18,5±18,4 meses), el periodo de latencia media fue de 7,3±1,6 años (rango, 5-13 años), se hizo diagnóstico radiológico de silicosis en 44 pacientes (73,3%) de los 60 trabajadores, el periodo de latencia para ellos fue (7.6 +/- 1.5 años), éste fue mayor en los pacientes en los que la silicosis no se detectó por hallazgos radiológicos (6,5±1,4 años; p=0,012). Los nódulos pulmonares en todos los casos eran de tipo centrolobulillar como el más frecuente (63,6%). Todos tenían silicosis tipo acelerada y 11.4% tenían fibrosis masiva progresiva y linfadenopatía en el 45,5%. El

estudio concluyó que el periodo de latencia y la duración de la exposición al sílice fue mayor en los pacientes diagnosticados con silicosis que en aquellos sin silicosis con una p<0.05, estadísticamente significativa.

Köksal N. *et al.*[17] (2011) realiza una descripción de 3 nuevos casos de silicosis entre los trabajadores *sandblasters* encargados del arenado en una fábrica de sartenes recubiertas de teflón. Con edades de 24, 18 y 25 años; habiendo trabajado 14, 24 y 34 meses respectivamente, en pobres condiciones higiénicas. Los trabajadores consultaron por tos, disnea crónica y en el tercer caso pérdida de peso. Los tres pacientes fueron diagnosticado de silicosis en base a criterios radiológicos y clínicos, siendo necesaria la realización de una biopsia pulmonar en el primer caso. Se encontraron además hallazgos gasométricos (hipoxemia) y afectación de función pulmonar (restricción). Los dos últimos casos fallecieron por insuficiencia respiratoria al mes y a los 18 meses, respectivamente, tras el diagnóstico.

Bakan N.D. *et al.*[18] (2011) realiza un estudio descriptivo con 32 individuos varones jóvenes anteriormente sanos, que murieron o quedaron incapacitados para trabajar en la industria textil. Del total 10 (31,3%) tenían silicosis aguda (latencia <5 años), 20 (62,5%) silicosis acelerada (latencia 5-10 años) y 2 (6,3%) silicosis crónica (latencia de >10 años). De los 10 pacientes con silicosis aguda fallecieron 4 (40%), de los 20 con silicosis acelerada fallecieron 2 (10%). Tiempo de latencia hasta muerte: s. aguda: 6,4 años, s. acelerada: 9,4 años, s. crónica: continuaban vivos. En la radiografía de tórax: engrosamiento pleural en 2 pacientes y neumotórax, distorsión de los órganos intratorácicos o tuberculosis en 15. Función pulmonar: patrón restrictivo 18 (56,3%), mixto 8 (25%), disminución de la DLCO 3 (9,4%), función normal 3 (9,4%). Confirmación diagnóstica: biopsia abierta de pulmón: 3(9,4%), biopsia transbronquial: 11 (34,4%), historia ocupacional + hallazgos típicos radiológicos: 18 (56,3%). Tasa de supervivencia a los 5 años del diagnóstico de silicosis: 69,2%. Tiempo de supervivencia: 78±8 meses (95%, IC 62-94). Supervivencia: FEV1 inicial ≤55% (p=0,0128), FVC inicial ≤55% (p=0,0136), DLCO inicial ≤60% (p=0,0352).

Deniz O. *et al.*[19] (2012) realiza un estudio descriptivo en el que se incluye una población de 44 varones con silicosis por *sandblasting*, desgastando ropa vaquera, y 32 varones sanos con el objetivo de investigar si existe relación entre los niveles séricos de lactato deshidrogenasa (LD) entre estos pacientes con silicosis y el grado de extensión radiológica de la enfermedad y las pruebas de función pulmonar y su comparación con los sanos. Concluyeron que los pacientes con silicosis complicada tuvieron niveles séricos de LD significativamente más altos que los que tenían silicosis simple y que, a su vez, éstos tenían niveles mayores que los sanos. La edad media de los casos fue de 20,4±0,9 y la de los controles 22,4±2,1. Media de duración de trabajo: 3,5±1,5 años. Media del periodo de latencia: 7,0±1,9 años. La media de niveles séricos de LD en los enfermos fue significativamente mayor que en los sanos.

Lopes A.J. *et al.*[20] (2012) realiza un estudio descriptivo donde compara trabajadores de la técnica de *sandblasting* en astilleros y talladores de piedra. La población fue de 41 pacientes (39 hombres y 2 mujeres) de los cuales: 25 eran trabajadores de *sandblasting* y 16 talladores de piedras. La edad media de los pacientes fue 48 años (rango: 23-74 años). Media de tiempo de exposición al polvo de sílice: 96 meses (rango: 9-244 meses). Media del periodo de latencia: 132 meses (rango: 12-257 meses). Media del periodo de seguimiento: 72 meses (rango: 12-122). Se observó que en los trabajadores con *sandblasting* el tipo de trastorno respiratorio más frecuente fue restrictivo (8 pacientes, 32%), DLCO menor al límite de la normalidad en 22 pacientes (88%), mientras que, en los talladores de piedra, el más frecuente fue el de tipo obstructivos (5 pacientes, 31,2%), con DLCO menor al límite de la normalidad en 7 (43,7%).

Kaynar H. *et al.*[21] (2012) informa sobre una serie de casos de pacientes con neumotórax espontáneo causado por formas agudas y aceleradas de silicosis del departamento de cirugía torácica de la universidad de Ataturk en (Turquía) entre enero 2004 y diciembre 2009, que habían trabajado con *sandblasting* para desgastar vaqueros. Se detectaron 7 casos masculinos (20,4 edad media años; rango de 17 a 23

años). La duración media de la exposición a partículas de sílice era 34,4 meses (rango 24-48 meses). En uno de los casos el diagnóstico de silicosis se confirmó con biopsia pulmonar, mientras que en los otros pacientes se tuvo en cuenta la clínica y los hallazgos radiológicos. Los síntomas: 5 pacientes (71,4%) tuvieron tos productiva, 2 (28,6%) sudoración y 5 (71,4%) antecedentes de tabaquismo. La radiografía de tórax reveló en todos los casos un patrón reticulonodular bilateral con una duración de hospitalización media de 10.7 días (rango 6-17 días). En el seguimiento uno de los casos falleció 6 meses después del alta hospitalaria, en el resto no hubo recurrencias de neumotórax. El estudio demostró una mayor incidencia de neumotórax secundario en las formas agudas y aceleradas de silicosis debido al *sandblasting*.

Palabiyik S.S. *et al.*[22] (2013) realiza un estudio descriptivo de 55 varones *sandblasters* ingresados en el hospital de enfermedades profesionales en (Turquía) con distintos grados de silicosis, entre 21 a 48 años, rango de edad (30±1) y 22 varones sanos (edad media 36±10 años), rango 18-52 años, para investigar la inmunomodulación y estrés oxidativo causado por la exposición al sílice. Todos habían trabajado con *sandblasting* pero ninguno estaba haciéndolo en el momento del estudio. Se excluyeron 2 pacientes por niveles de neopterina excesivos. La actividad de la IDO (Indolamina-oxigenasa) se incrementó en un 28% en pacientes con diferentes grados de silicosis y fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$), Los niveles de neopterina, quinurenina y la actividad de SOD (superóxido dismutasa) fueron mayores en los sujetos con silicosis en comparación con los controles ($p<0.05$); los niveles de neopterina y quinurenina-triptofano se correlacionaron positivamente ($p<0.05$). Sin embargo no se observó correlación entre la duración del empleo y de los parámetros medidos, pero los resultados sugerían que la exposición al sílice activa la respuesta inmune celular y que el estrés oxidativo como consecuencia en éstos pacientes está fuertemente relacionado con la gravedad de la silicosis, haciendo posible su uso como indicador de respuesta inmune celular.

Dogan H. *et al.*[23] (2014) realiza un estudio para estudiar el papel del HLA en la gravedad y latencia de presentación de silicosis en extrabajadores como *sandblasters* en Turquía. Se incluyeron 48 hombres afectos de silicosis por su trabajo como *sandblasters* y fueron clasificados según criterios de gravedad (radiológicos OIT, TAC, espirométricos) en leve o grave; y en criterios de latencia (corta o larga, según si el tiempo transcurrido entre la primera exposición y la manifestación de la enfermedad fue menor o mayor a 50 meses). Encontraron una diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia del antígeno HLA-B51 entre los grupos de silicosis leve y grave (25% frente 7,1% $p=0.0016$). No se detectó la presencia de los antígenos A23 y B40 en el grupo de pacientes grave, pero sí en el grupo de leves (7,5% en ambos). Los antígenos B55 y DR4 no se detectaron en el grupo leve, presentando un prevalencia del 8,9% en el grupo grave ($p=0.062$). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre HLA y el periodo de latencia de la silicosis. Los autores de este estudió sugieren que el HLA puede jugar un papel importante en la gravedad de la silicosis.

Karaman A. *et al.*[24] (2015) publicaron un estudio descriptivo para comparar la utilidad de la resonancia magnética dinámica (RMD) con el TAC para la valoración de fibrosis masiva progresiva (FMP), característica de la silicosis complicada (aguda y acelerada); y de los nódulos centrolobulillares (NCL) característicos de la silicosis simple. Se analizaron 37 lesiones FMP y 3 (NCL), pertenecientes a 33 pacientes ex*sandblasters* en Turquía, afectados de silicosis aguda o acelerada. Las FMP alcanzaban un realce de captación de contraste, con aumento de intensidad de señal (IS) de una media del 90% (10-227) y un pico precoz (PP) de 60%, sin fase de lavado. Los 3 NCL más prominentes mostraron un realce de captación de contraste con aumento de IS medio de 115% (71-207%) y un PP medio del 90% con fase de lavado. Se encontró correlación positiva entre captación de contraste por FMP y el diámetro de AP ($r=0,883$, $p=0,01$) Se llegó a la conclusión que la RMD debería ser utilizada para la evaluación de la silicosis, en especial en los casos en los que exista PMF, debido a la mejor caracterización de los tejidos y a la ausencia de irradiación para el paciente.

Akgun M. *et al.*[25] (2015), realiza un estudio descriptivo con el objetivo de reevaluar a 83 de 145 extrabajadores de la industria de desgaste de vaqueros mediante la técnica de *sandblasting* con diagnóstico de silicosis, que habían terminado la exposición ocupacional al sílice en 2007, en cuanto a progresión radiográfica, pérdida de función pulmonar, mortalidad. Estudiaron si existían asociaciones entre éstos y los factores de riesgo demostrados previamente. La población estudiada fue de 74 varones trabajadores de *sandblasting* y se compararon sus respectivas radiografías y espirometrías. De los 83 trabajadores, 74 tenían radiografías interpretables y espirometrías válidas en 2011. Se observó que la prevalencia de silicosis aumentó de 55,4% (en 2007) a 95,9% (en 2011). La progresión radiográfica (82%) y la mortalidad se asociaron a factores como: edad joven, no ser fumador, trabajar como capataz y a dormir en los lugares de trabajo, lo que resulta en una exposición pasiva al sílice.

Las tablas que siguen a continuación sintetizan en detalle los resultados obtenidos en relación a los objetivos formulados: estudios que analizan el uso de la técnica de *sandblasting* y el desarrollo de silicosis (tabla VI), estudios que analizan si existe *relación dosis-respuesta* entre la exposición a polvo de sílice en *trabajadores de sandblasting* con las diferentes manifestaciones clínicas de la silicosis (tabla VII), estudios que analizan los *factores de riesgos relacionados con la técnica de sandblasting* (tabla VIII), estudios que analizan si existen condiciones de vulnerabilidad para el desarrollo de silicosis en estos trabajadores (tabla IX), estudios que analizan el papel de los EPI usados en la técnica de *sandblasting* con la prevención de la silicosis en estos trabajadores (tabla X) y estudios que identifican posibles comorbilidades asociadas a la silicosis por *sandblasting* (tabla XI).

Tabla VI. Estudios que analizan la técnica de *sandblasting* y el desarrollo de silicosis

Ref.	Autor	Año	Diseño	Muestra		Resultados	Nivel evid.
6	Marchiori E *et al.*	2006	Estudio descriptivo.	25♂ silicóticos *sandblasters*	Edad media: 27,5a Periodo de latencia: 7a	Enfisema paracicatricial 72%. Conglomerados lóbulos superiores 100% (92% post) Calcificación ganglios hiliares y mediastínicos (96%)	3
7	Ferreira AS *et al.*	2006	Serie de casos.	312♂ expuestos al sílice (189 silicóticos, 75 con silicosis acelerada (62 *sandblasters*)	Edad media: 43a (rango, 28-76 a) Duración media de exposición: 14,2a (rango, 7m-38 a)	39 con tuberculosis (52%): 37 desarrollaron silicosis >½ pacientes con silicosis acelerada la Rx tórax: grado B y C (silicosis acelerada), masas en los tercios superior y posterior del pulmón 88,6%, broncograma aéreo 70,4% y calcificaciones 63,6%	3
8	Akgun M *et al.*	2006	Serie de casos.	16♂ sandblasters	Edad media: 23±6 (17-43) Edad 1.ª expos: 17±6 (13-37); exposición media: 36,6±26,0m duración jornada semanal: 6,0±0,5d (5-7d)	100% silicosis. Casos 1 y 2 biopsias. Caso 8 síntomas, datos clínicos y biopsias. Caso 9 y 14 sin síntomas. Síntomas: disnea y tos Alteraciones radiológicas en todos los casos	3
9	Sahbaz S *et al.*	2007	Serie de casos.	2♂ *sandblasters*	Edad: 23 y 25a	100% silicosis acelerada. Caso 1 biopsia pulmonar	3
10	Akgun M *et al.*	2008	Estudio descriptivo.	157♂ *sandblasters*	Edad media: 23a Edad media de inicio: 17a Promedio de tiempo trabajado: 36 m Edad de los sujetos fue de 23 (15-44)a 2/3 eran fumadores o ex fumadores, con una media (rango) de la historia de tabaquismo acumulado de 7 (1-23) paq./a Edad primera exposición de 17 (10-38)a duración total del trabajo en chorro de arena 36 (1-120) m tiempo desde la última exposición fue de 43 (10-144) m	77 de 157 evidencia radiológica de silicosis: habían trabajado en más lugares de trabajo (3,0 vs. 2,2 p<0.05), para una mayor duración (41vs.32 meses, p<0.05), con más frecuencia como capataz (95 vs. 75%, p<0,001), durante periodos más largos como capataz (46 vs. 26 meses, p<0,01), y tenía un periodo de latencia más larga (86 < 73 meses, p<0,05)	3
11	Alper F *et al.*	2008	Estudio descriptivo.	50♂ *sandblasters*	Edad media 23±5a (rango 17-42 a) Edad de la exposición fue de 17±5 años (rango 12-35a) duración media de la exposición al polvo de sílice y el periodo de latencia 30,4±19,0m (rango 3-80m) y 6,8 ± 2,8 a (rango 1-13a) duración desde la última exposición f 39,2±28,3m (rango 6-96m) 6 d/s y 10 h/d sin protección seria, excepto una sencilla mascarilla 30 pacientes (62%) fumadores y 20 no fumaban. Historial de tabaquismo que van desde 1 a 10 a (promedio 0,6 paquetes±8,5 a-paquete)	TAC: nódulos centrolobulillares 47(94%) Nódulos centrolobulillares en 30 pacientes (60%), centrolobulillar y el árbol en brote en dos (4%), centrolobulillar y perilinfática en 15 (30%), y sólo aleatorizado en 3 (6%) 26 silicosis simple progre. con nódulos y el resto de los pacientes con silicosis complicada (23) con FMP (16) y/o patología pleural (19) No se detectaron cicatrices apicales, bullas o enfisema paracicatricial Silicosis acelerada (43) y silicosis/silicoproteinosis aguda (7) La presencia de FMP mostró una asociación con la calificación total en la TAC. Durante el periodo de estudio, tres pacientes murieron a causa de la insuficiencia respiratoria, y el resto de los pacientes se encontraban en el seguimiento.	3

Ref.	Autor	Año	Diseño	Muestra		Resultados	Nivel evid.
12	Yoruk O *et al.*	2008	Estudio descriptivo.	167♂ *exsandblasters*: silicóticos 83, sanos 84	Edad media: 23±6a (16-44) Edad media control: 23±5a (16-38) Media edad 1.ª expos:16±6; duración Jornada semanal: 6,0±0,5d/s (5-7) Exposición media: 40±26m (3-120) Periodo latencia: 7±3a (2-16)	Rinitis: 29% vs. 14% (p=0.98) Rinitis ipsilat desv: 17(20%) vs. 1 (1%) (p<0,001) Veget adenoides: 33% vs. 4%(p<0,05) pH nasal: 7,9 ± 0,7 vs. 6,9±0,6 (p<0,001) Transito nasal: 19,9±2,9 vs. 10,9±1,9 (p<0,001); Pinguécula: 68% vs. 23% (p<0,001) Hiper conj: 70% vs. 45% (p<0,01)	3
13	Aminian O *et al.*	2009	Estudio descriptivo.	151♂ 78♂ trabajadores de una industria de fundición y producción de metal 73♂controles (oficinistas no expuestos al polvo de sílice)	Edad media (trabaj.): 38.5±6.83a Edad media (controles): 37.1±8.18a Promedio de tiempo trabajado (casos): 14.9±4.7a Promedio de tiempo trabajado (controles): 12.41±6.3a Duración del empleo fue (14,9±4,7) a (rango de 9 a 30 a) para los trabajadores expuestos y (12,41±6,3)a (rango de 5 a 28a) para los controles. 19 trabajadores expuestos y 16 controles eran fumadores	ANA fue negativo en todos los sujetos, incluyendo pacientes con silicosis y la cuantificación no mostró diferencias significativas entre los trabajadores expuestos, controles o pacientes con silicosis. FR fue positivo en el mismo número de trabajadores expuestos y controles El hallazgo FR positivo solo en un paciente con silicosis no difería cuantitativamente de los trabajadores expuestos con radiografía de tórax normal	3
14	Çimrin A *et al.*	2009	Serie de casos.	214 (192♂ y 22♀) técnicos dentales que utilizan *sandblasting* para realización y acabado de prótesis dentales	Edad media 28,1 ± 8,3 tiempo de trabajo diario (h) 11,0±1,6 periodo de trabajo total (a) 12,1±9,0 Edad en fumadores (a) 17,3±3,7 no fumador (n) 74 (34,6%) fumador (n) 119 (55,6%) exfumador (n) 21 (9,8%) Síntomas y hallazgos: tos 57 (26,6%); Esputo 65 (30,4%); disnea 39 (18,2%)	77 pacientes eran *sandblasters* 44 de estos casos tenían radiografías de tórax y sólo 22 de ellos (50%) tenían relación clínica y radiológica de neumoconiosis Mayor frecuencia de neumoconiosis fue en *sandblasters* con metal, arena y fundición	3
15	Mohammadi F *et al.*	2010	Serie de casos.	29 biopsias pulm. de silicosis: (4 excluidas, no había HC ocupacional) 20♂ y 5♀	Rango de edad 22-80 a	Alta prevalencia de silicosis en trabajadores jóvenes *sandblasters* 80% varones, 20% mujeres, de los cuales 32% eran 8 arenadores, 20% 5 mineros. *Síntomas: 68% tos, 28 TBC, 32% nódulos pulmonares, disnea 63%, Esputo 37% *Hallazgos Rx: nódulos pulmonares pequeños 8 (32%), nódulos calcificados 3 (12%), adenopatías 3 (12%), fibrosis masiva 3 (12%) *Anatomía patológica: silicosis temprana 8 (32%), silico-anthracosis 7 (28%), nódulos silicóticos antiguos 5 (20%), silicosis acelerada + proteinosis alveolar 3 (12%)	3

Ref.	Autor	Año	Diseño	Muestra		Resultados	Nivel evid.
16	Ozmen CA *et al.*	2010	Estudio descriptivo.	60 *sandblasters*	Edad media 26,0±5,5a (rango 17-43a) Historia de exposición al sílice de 2-60m (18,5±18,4 m) Periodo de latencia media 7,3±1,6a (rango 5-13a) Periodo de latencia (silicosis en la Rx) 7,6±1,5a 58% fumadores (7,7±6,7 paq./a)	Periodo de latencia más prolongado en pacientes con silicosis en la Rx La duración de la exposición al sílice también más prolongada en pacientes diagnosticados de silicosis (21.4±19.6m) que en los que no tienen silicosis (10,5±10,8m; p = 0,031). La edad media de los dos grupos fue similar. El porcentaje de fumadores era mayor en los pacientes con silicosis (70,5%) que en los que no tenían silicosis (50%; p = 0,142). Sin embargo, el número medio de paq./a no fue diferente entre los pacientes con o sin silicosis (7,8 ± 7,0 frente a 7,6 ± 5,6 años, respectivamente; p = 0,956) *Los nódulos estaban presentes en todos los casos, centrolobulillares los más frecuente (63,6%) Todos los casos de silicosis se clasifican clínicamente como acelerada y 11.4% FMP Adenopatías en el 45,5%	3
17	Köksal N *et al.*	2011	Serie de casos.	3♂ trabajadores en la elaboración de sartenes recubiertas de teflón (arenado de metal)	Edad: 24, 18 y 25a	100% silicosis Caso 1 biopsia pulmonar, caso 2 y 3 fallecieron	3
18	Bakan ND *et al.*	2011	Estudio descriptivo.	32♂ silicóticos Edad media 31.5±5.6 Fumadores 27 (84.4) exfumadores 5 (15.6) H.ª tabaquismo paq./a 13.9±14. Síntomas: Disnea 21 (65.6) Tos 16 (50) Malestar 8 (25) Pérdida de peso 8 (25) Dolor torácico 6 (18.8) Asintomático 6 (18.8) Coexistencia patología pulmonar: - TBC 4 (12.5) - neumotórax 2 (6.3)	Tiempo desde la exp. Inicial hasta dgto 5.9±3.1a (mediana 5.5, rango 2-14a) Tiempo de trabajo (media) 44.7m: 10 (31,3%) silicosis aguda (latencia <5 años), 20 (62,5%) silicosis acelerada (latencia 5-10 años) y 2 (6,3%) Silicosis crónica (latencia de >10 a) Tiempo de latencia hasta muerte: Aguda: 6,4a, Acelerada: 9,4a, Crónica: continuaba vivos	De los 10 pacientes con silicosis aguda 4 (40%) fallecieron, de los 20 con silicosis acelerada 2 (10%) fallecieron RX de tórax: engrosamiento pleural: 2 pacientes, neumotórax, distorsión de los órganos intratorácicos o tuberculosis: 15 pacientes Función pulmonar: restrictivo: 18 (56,3%), mixto: 8 (25%), disminución de la DLCO: 3 (9,4%), función normal: 3 (9,4%) Confirmación diagnóstica: biopsia abierta de pulmón: 3(9,4%), biopsia transbronquial: 11 (34,4%), H.ª + hallazgos típicos radiológicos: 18 (56,3%) Tasa de supervivencia a los 5 años del Dx de silicosis: 69,2% Tiempo de supervivencia: 78± 8 meses (95%, IC 62-94). Supervivencia: FEV1 inicial ≤55% (p=0,0128), FVC inicial ≤55% (p=0,0136), DLCO inicial ≤60% (p=0,0352)	3

Ref.	Autor	Año	Diseño	Muestra		Resultados	Nivel evid.
19	Deniz O *et al.*	2012	Estudio descriptivo.	44♂ silicóticos por *sandblasting* de ropa vaquera y 32♂ sanos	Edad media de los casos fue de 20,4±0,9a y la de los controles 22,4±2,1a Media de duración de trabajo: 3,5±1,5a Media del periodo de latencia: 7,0±1,9a	Niveles de LD sérica entre pacientes con silicosis y controles sanos (p=0,0001): silicosis 550,9±255,0 U/L. sanos: 286,9±46,2 U/L Silicosis complicada con niveles significativamente más altos (p=0,0001) que pacientes con silicosis simple: silicosis complicada: 770,4±357,8 U/L y silicosis simple: 486,4±175,9 U/L. -SDDS simple niveles significativamente más altos (p=0,0001) que los controles sanos: silicosis simple: 486,4±175,9 U/L Controles sanos: 286,9±46,2. Niveles normales de LD: 21 individuos Correlación significativa entre puntuación de TC de alta resolución y puntuación de Rx de tórax: Correlación significativa entre LD sérica y parámetros espirométricos	3
20	Lopes AJ *et al.*	2012	Estudio descriptivo.	41 (39♂ y 2♀): 25 *sandblasters* y 16 talladores de piedras (trabajadores de las canteras)	Edad media 48a (rango: 23-74a). Media de tiempo de exposición: 96m (rango: 9-244m) Media del periodo de latencia: 132m (rango: 12-257m) Media del periodo de seguimiento: 72m (rango: 12-122).	*Sandblasters*: deterioro respiratorio: 21 (48%): trastornos restrictivo 8 (32%), obstructivo 6 (24%), trastornos mixtos 7 (28%), DLCO: Menor al límite de la normalidad en 22 (88%) Talladores de piedra: deterioro respiratorio: 11 (68,7%): trastornos restrictivo: 3 (18,8%), obstructivo: 5 (31,2%), trastornos mixtos: 3 (18,8%%), DLCO: menor al límite de la normalidad en 7 (43,7%). Reserva respiratoria: trabajadores con chorro de arena: <25% en el 40,5% de los pacientes Talladores de piedra: no se observó P(A-a)O2: >35 mmHg en trabajadores con chorro de arena y en talladores de piedra no se observó	3
21	Kaynar H *et al.*	2012	Serie de casos.	7♂*sandblasters* con neumotórax espontáneo secundario	Edad media 20,4a; rango de 17-23a Duración media exp. 24-48m	Este estudio demostró una mayor incidencia de neumotórax secundario en las formas agudas y aceleradas de silicosis debido al sandblasting En el primer caso, el diagnóstico de la silicosis se confirmó con una abierta biopsia de pulmón, mientras que en otros pacientes, fueron utilizados HC y hallazgos Rx Síntomas: 5 (71,4%) pacientes tuvieron tos productiva, 2 (28,6%) sudoración, y 5 (71,4%) pacientes tenían antecedentes de tabaquismo	3
22	Palabiyik SS *et al.*	2013	Estudio descriptivo.	55♂*sandblasters* con silicosis en distintos grados y 22♂ sanos	Edad de primera exposición al chorro de arena 18±6a Rango 10-39 Duración de la exposición 2-120 m	La elevación en los niveles de neopterina en pacientes silicosis frente a los controles (22%) . Todos los trabajadores con silicosis mostraron significativamente mayores resultados neopterina y la degradación del triptófano en comparación con los controles. También se observó que la tendencia al aumento en los parámetros se asoció con la categorías de gravedad de la silicosis de la OIT	3

Ref.	Autor	Año	Diseño		Muestra	Resultados	Nivel evid.
23	Dogan H *et al.*	2014	Estudio descriptivo.	48♂ silicóticos *sandblasters*	Gravedad: leves 20, graves 28 Latencia: corta (<50m) 23, larga (>50m) 25 Graves: edad media: 24±9,5a; duración exp.: 35,7±23,5m; latencia: 58,1±25,1m Leves: edad media: 23,4±9,2a; duración exp.: 22,1±21,1m; latencia: 42,0±30,6m. Corta: edad media: 22,4±7,2a; durac expos: 21,4±13,9m; latencia: 37,9±17,6m. Larga: edad media: 23,4±8,5a; durac exp.: 38,0±27,4m; latencia: 73,0±16,6m	Mayor o menor gravedad, así como menor o mayor latencia en función de los diferentes antígenos HLA que se posean: B51: leves n=10(25%) vs graves n= 4 (7,1%) (p=0,0016). B55 y DR4: leves n=0 (0%) vs graves n=5 (8,9%) (p=0,062). A23 y B49: leves n=3 (7,5%) vs graves n=0 (0%) (p=0,069). No diferencias estadísticamente significativas entre la latencia y la distribución de HLA	3
24	Karaman A *et al.*	2015	Estudio descriptivo.	33♂ diagnosticados de silicosis aguda o acelerada	Edad media: 33,5±9,7a (23-54) Exposición media: 41,2±26 m. 21 con antecedentes de fumar una media de 8,2±2,4 paq./a. Función respiratoria: FVC (%): 54,2±27,1; FEV1 (%): 47,8±27,6; n FEV1/FVC: 76,6±17,9. GAB: PaO2: 70,4±7,1; PaCO2: 32±5,1; y SaO2: 90,5±6,8.	Diámetro medio arteria pulmonar (AP): 30.0±5.2 mm (21-37 mm). Correlación positiva entre captación contraste FMP y diámetro AP: r=0,883 (p=0,01) FMP: realce captación contraste: 90% (10-270%), pico precoz: 60% NCL: realce captación contraste: 115% (71-207%), pico precoz: 90%	3
25	Akgun M *et al.*	2015	Estudio descriptivo.	83♂ *sandblasters*	Edad media 23±6a Edad media primera exp. 17±5a Duración de la exp. 41±27m Tiempo desde la 1.ª exp. 81±37m Trabajo como capataz 58 (70%) Tiempo capataz 31±29m Lugares de trabajo 2±1 Dispositivos de sandblasting 4±1 Pernocta en el trabajo 51 (61%)	De 83 trabajadores,74 tenían radiografías interpretables y espirometrías válidas en 2011 Prevalencia de silicosis aumentó de 55,4% (en 2007) a 95,9% (en 2011). Pérdida de función pulmonar (66%) con asociación positiva entre no ser fumador y tener una FVC predicha alta. La progresión radiográfica (82%) y la mortalidad se asociaron a factores como: edad joven, no ser fumador, trabajar como capataz y adormir en los lugares de trabajo, lo que resulta en una exposición pasiva al sílice	3

Tabla VII. Estudios que analizan si existe relación dosis-respuesta entre la exposición a polvo de sílice en *sandblasters* con las diferentes manifestaciones clínicas de la silicosis

Ref.	Autor	Año	Exposición al sílice	Dosis (cualitativa/cuantitativa)	Efectos
7	Ferreira AS *et al.*	2006	Tiempo medio de exposición: 14,2 años.	Altas concentraciones.	Silicosis acelerada: Fibrosis pulmonar masiva (39,7%) y masas en los tercios superior y posterior del pulmón (88,6%), broncograma aéreo (70,4%) y calcificaciones (63,6%).
10	Akgun M *et al.*	2008	- Duración media de trabajo: 36 meses. - Trabajo como capataz 46 meses.	Mayor en relación a: periodos más largos, mayor número de lugares de trabajo y de cargo como capataz.	Silicosis.

Tabla VIII. Estudios que analizan los factores de riesgos relacionados con la técnica de *sandblasting*

Ref.	Autor	Año	Trabajo realizado	Factor de riesgo
8	Akgun M *et al.*	2006	*Sandblasting* para desgaste de tela vaquera.	Malas condiciones higiénicas, medidas de protección individual inadecuados o escasos.
16	Ozmen CA *et al.*	2010	*Sandblasting* para desgaste de tela vaquera.	Periodos de exposición largos, malas condiciones higiénicas, medidas de protección individual inadecuadas o escasas.
21	Kaynar H *et al.*	2012	*Sandblasting* para desgaste de tela vaquera.	Medidas de protección individual inadecuadas o escasas.
25	Akgun M *et al.*	2015	*Sandblasting* para desgaste de tela vaquera.	Exposición pasiva al sílice por dormir en los lugares de trabajo.

Tabla IX. Estudios que analizan si existen condiciones de vulnerabilidad para el desarrollo de silicosis en estos trabajadores

Ref.	Autor	Año	Condiciones de vulnerabilidad	Consecuencia
23	Dogan H *et al.*	2014	Presencia de HLA B51	Menor gravedad de la silicosis.

Tabla X. Estudios que analizan el papel de los EPI usados en la técnica de *sandblasting* como medida de prevención de la silicosis en estos trabajadores

Ref.	Autor	Año	Uso de EPI como medida de prevención
6	Marchiori E *et al.*	2006	La mayoría de los trabajadores no usaban EPI.
8	Akgun M *et al.*	2006	Medios de protección individual inadecuadas o escasas.
10	Akgun M *et al.*	2008	No habla de los EPI sino de las malas condiciones de trabajo.
12	Yoruk O *et al.*	2008	Se recomienda el uso de EPI como medidas preventivas, pero no especifica en todo el artículo si se usaron o no, o si hubo mal uso de ellos.
15	Mohammadi F *et al.*	2010	Se recomienda el uso de EPI como medidas preventivas, pero no especifica en todo el artículo si se usaron o no, o si hubo mal uso de ellos.
21	Kaynar H *et al.*	2012	Ausencia de EPI medidas preventivas.

Tabla XI. Estudios que identifican posibles comorbilidades asociadas a la silicosis por *sandblasting*

Ref.	Autor	Año	Comorbilidades asociadas a la silicosis
12	Yoruk O *et al.*	2008	Afectaciones oculares (hiperemia conjuntival, formación de papilas y pinguécula conjuntival) y de vías respiratorias altas (rinitis ipsilateral, hipertrofia de adenoides).
21	Kaynar H *et al.*	2012	Mayor incidencia de neumotórax secundario en las formas agudas y aceleradas de silicosis.
18	Bakan ND *et al.*	2011	Tuberculosis, neumotórax y derrame pleural.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de la revisión sistemática realizada ponen de manifiesto la existencia de una relación entre el uso de la técnica de *sandblasting* y el desarrollo de silicosis en formas más graves y en tiempos de latencia más cortos que los habituales en otras exposiciones al sílice. Los 20 estudios revisados respondían a diseños epidemiológicos transversales, en concreto 7 series de casos y 13 estudios descriptivos.

Las series de casos revisadas revelan importantes datos sobre esta modalidad de exposición al sílice[7-9,14,15,17,18]. Estos artículos corresponden a serie de casos de silicosis en trabajadores *sandblasters* realizados en Brasil[7], Turquía[8,9,14,16,17], e Irán[15] (Teherán). Tres de estos estudios correspondía a *sandblasters* en la industria textil desgastando ropa vaquera[8,9,21], uno a técnicos protésicos dentales puliendo y acabando piezas[14], uno a pulidores de rocas[15], uno pulidores de metal y teflón en fábrica de sartenes[17] y uno no especificaba el tipo de aplicación del *sandblasting*[7].

Todas la series de casos coinciden en la alta prevalencia de la técnica de *sandblasting* entre los pacientes diagnosticados de silicosis en formas graves. El estudio Mohammadi F *et al.*[15] encontró 8 *sandblasters* (32%) de un total de 25 silicóticos diagnosticados por biopsias. El estudio de Ferreira AS *et al.*[7] encuentra 75 pacientes con silicosis acelerada de los cuales 62 (82,6%) fueron *sandblasters*. Akgun M *et al.*[8], Sahbaz S *et al.*[9], Çimrin A *et al.*[14], Köksal N *et al.*[17], Kaynar H *et al.*[21] encuentran prevalencia del 100% de *sandblasters* entre los pacientes afectados de silicosis.

Los estudios descriptivos analizados[6,8,10-13,16,19-25] se basan en describir características radiológicas, clínicas, función pulmonar, inmunológicas, bioquímicas, de organización de trabajo y patologías asociadas. Cabe destacar el estudio que asocia la presencia del antígeno HLA-B51 con formas leves de silicosis [P(HLAB51) leves=25% frente P(HLAB51) graves=7,1%, p=0,0016], pudiendo tener este serotipo HLA un papel protector frente al desarrollo de formas graves de silicosis en *sandblasters*[23]. Los estudios basados o con datos radiológicos[6-11,14-25] para detectar y/o clasificar la silicosis coinciden en los hallazgos encontrados, así pues la presencia de FMP (característica de la formas aceleradas y complicada) es muy frecuentemente evidenciada en esos estudios[6,7,11,15,16,24].

Los datos epidemiológicos de todos los estudios revelan datos de interés. Todos estos estudios coinciden en la juventud de los trabajadores y el corto tiempo de exposición total y latencia. Destaca un estudio con edad media de los *sandblasters* con silicosis de 23±6 años (rango 17-43 años) y una edad media de primera de primera exposición de 17±6 años (rango 13-37) una media 20,4±0,9 años (rango 17-23 años)[21]. Los promedios de tiempo de exposición a sílice por esta técnica en estos estudias oscilan entre 2-120 meses[22] y 12,1±9 años[14] Los periodos de latencia entre el final de la exposición y el diagnóstico de silicosis en estos sujetos es mucho menor que en el de otras exposiciones al sílice, con un intervalo en los estudios revisados que va desde los 58,1±25,1 meses[23] a 81±37 meses[25].

El drama de esta patología debida a esta técnica se acentúa, debido la ocurrencia de muertes a temprana edad por complicaciones asociadas a la silicosis en algunos de los estudios mientras éstos se realizaban, con edades de 18 y 19 años[8]; 18 y 25 años[17]; en Alper F *et al.*[11] y Bakan ND *et al.*[18] se producen tres y dos muertes respectivamente sin concretarse la edad de estos pacientes.

El papel de los EPI en la prevención de silicosis en estos trabajadores no ha sido analizado con profundidad en los artículos revisados. Marchiori E *et al.*[6] describe que la mayoría de los trabajadores de su estudio no usaban EPI; Akgun M *et al.*[8] describe que los EPI eran inadecuados o escasos; Yoruk O *et al.*[12] y Mohammadi F *et al.*[15] recomiendan el uso de EPI pero no detallan si los trabajadores de sus estudios usaban EPI o si éstos estaban disponibles; Kaynar H *et al.*[21] destacaba en su estudio la ausencia de EPI y otras medidas preventivas. No obstante se puede concluir que el uso de EPI es altamente recomendable en todas las exposiciones al sílice[4,26] y en especial a la debida al *sandblasting* por las especiales característica del sílice inhalable en esta técnica[4].

La silicosis es una enfermedad fibrótica pulmonar causada por la inhalación de sílice cristalina y es una de las enfermedades ocupacionales más importantes del mundo; y a pesar de los esfuerzos acometidos en su prevención durante décadas, aún hoy, sigue siendo un problema prevalente. Importante es su incidencia en China con 6000 nuevos casos y 24000 muertes reportados anualmente. La exposición laboral a partículas de sílice respirables (<10 µm de diámetro) se da en multitud actividades industriales y laborales. Entre todas ellas, destaca el *sandblasting* usado para múltiples actividades sobre todo de acabado y mejora de otros materiales de gran dureza y utilizado desde tiempos pasados[26,27].

La prevención primaria de la silicosis, se centra en el control directo de la fuente de sílice (sustitución de materiales, humectación, modificación de procesos), medio de transmisión (aislamiento, procesos cerrados, ventilación) y protección del trabajador (formación, promoción de la salud, higiene, EPI)[26]. Debido al alto riesgo de silicosis entre los limpiadores a presión de arena y la dificultad de controlar la exposición, el uso de sílice cristalino para las operaciones de limpieza con chorro se prohibió en Gran Bretaña en 1950 (Ley de Fábricas de 1949) y en otros países europeos en 1966 (OIT 1972). En 1974, NIOSH recomendó que la arena de sílice (u otras sustancias que contuvieran más de 1% de sílice libre) se prohibieran como material de limpieza abrasiva y que se utilizaran materiales menos peligrosos en las operaciones de limpieza con chorro (NIOSH 1974b)[4].

Paradójicamente, a pesar de los riesgos conocidos de esta técnica, se está utilizando el *sandblasting* en la industria textil para 'gastar' la ropa (especialmente la vaquera) y darle ese aspecto usado y deslucido que piden los consumidores e imponen los cánones de la moda[4]. Son muchos los estudios publicados sobre casos de silicosis en la industria textil sobre todo en países en vías de desarrollo (habitual emplazamiento de estas industrias) con escasa o nulas medidas de prevención, contratación de personal de muy joven edad y con importantes datos de morbilidad y mortalidad[8-12,16,18,19,21-25]. Estos datos hacen necesaria la búsqueda de métodos alternativos para el acabado de estos tejidos, tales como el blanqueado químico.

El *blanqueado químico* se ha convertido en los últimos años en una importante alternativa al *sandblasting* después de las múltiples evidencias que mostraban que esta técnica producía silicosis grave. Este *blanqueado* involucra el uso de sustancias como el hipoclorito sódico (NaOCl) y el permanganato potásico ($KMnO_4$). NaOCl puede causar, a altas concentraciones, s**índrome de disfunción reactiva de las vías aéreas** además de asma ocupacional. Un estudio publicado en 2011 en 4 fábricas en Kayseri (Turquía) reveló que aquellos trabajadores radicados en las secciones de *blanqueado* tenía una prevalencia de asma ocupacional mayor que los de otras secciones de las fábricas (23,3% frente a 9,1%, $p<0,05$) y se observó una correlación negativa entre la duración del trabajo en la sección de *blanqueo* y los parámetros espirométricos (FEV_1, FEF_{25-75} r=-0,477 y 0,440 respectivamente, $p<0,05$). Lo cual sugería que la exposición a estos agentes tenían un papel importante en la aparición de síntomas respiratorios, afectación espirométrica e inducción de asma ocupacional[28].

Así pues como resultado de la conclusión podemos concluir una asociación entre el uso del *sandblasting* y la aparición de silicosis en formas graves, como ya es sabido en otras exposiciones al sílice. Lo destacable de esta revisión son las conclusiones extraídas debido a las particulares de esta técnica en concreto, que hace que aparezcan casos de silicosis más graves, con menor tiempo de exposición y tiempos de latencia más cortos; y afectar a poblaciones jóvenes en industrias, sobre todo textiles, y con escasas o nulas medidas de protección e higiene. Podemos concluir además que se hace imprescindible la sustitución de está técnica por otras que no utilicen la sílice cristalina y que tampoco impliquen riesgos importantes para la salud.

Se deben seguir realizando estudios sobre las implicaciones de esta técnica, utilizando mejores diseños de los ya publicados para conseguir mejores niveles de evidencia y reducir los posibles sesgos que pudieran existir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. - «Historia de La Silicosis.» *Únete Al Programa de Prevención de La Silic*osis. Accessed November 25, 2015. http://www.juntoscontralasilicosis.cl/blog/noticias/historia-de-la-silicosis/.
2. - «Silicosis: Background, Pathophysiology, Epidemiology,» October 30, 2015.http://emedicine.medscape.com/article/302027-overview.
3. - Fernández Álvarez R [1], Martínez González C [2], Quero Martínez A [2], Blanco Pérez JJ [3], Carazo Fernández L 3, Prieto Fernández A [4]. Guidelines for the diagnosis and monitoring of silicosis. Arch Bronconeumol. 2015 Feb;51(2):86-93.
4. - Cintas, Manuel Domene. «Seguridad Y Salud Laboral: La Abrasión Con Chorro de Arena (sandblasting), Nuevo Riesgo Profesional Del Sector Textil.» *Seguridad Y Salud Lab*oral, sábado, de enero de 2012. http://archivosseguridadlaboral_manueldomene.blogspot.com.es/2012/01/la-abrasion-con-chorro-de-arena.html
5. - Kogevinas. Sistema de información sobre exposición ocupacional a cancerígenos en España en el 2004 CAREX-ESP. Instituto Municipal de Investigación Médica.
6. - Marchiori E, Ferreira A, Saez F, Gabetto JM, Souza AS, Escuissato DL, *et al.* Conglomerated masses of silicosis in sandblasters: high-resolution CT findings. Eur J Radiol. 2006 Jul;59(1):56–9.
7. - Ferreira AS, Moreira VB, Ricardo HMV, Coutinho R, Gabetto JM, Marchiori E. Progressive massive fibrosis in silica-exposed workers. High-resolution computed tomography findings. J Bras Pneumol. 2006 Dec;32(6):523–8.
8. - Akgun M, Mirici A, Ucar EY, Kantarci M, Araz O, Gorguner M. Silicosis in Turkish denim sandblasters. Occup Med (Lond). 2006 Dec;56(8):554–8.
9. - Sahbaz S, Inönü H, Ocal S, Yilmaz A, Pazarli C, Yğinsu A, *et al.* Denim sandblasting and silicosis twonew subsequent cases in Turkey. Tuberk Toraks. 2007;55(1):87–91.
10. - Akgun M, Araz O, Akkurt I, Eroglu A, Alper F, Saglam L, *et al.* An epidemic of silicosis among former denim sandblasters. Eur Respir J. 2008 Nov;32(5):1295–303.
11. - Alper F, Akgun M, Onbas O, Araz O. CT findings in silicosis due to denim sandblasting. Eur Radiol. 2008 Dec;18(12):2739–44.
12. - Yoruk O, Ates O, Araz O, Aktan B, Alper F, Sutbeyaz Y, *et al.* The effects of silica exposure on upper airways and eyes in denim sandblasters. Rhinology. 2008 Dec;46(4):328–33.
13. - Aminian O, Sharifian S, Mehrdad R, Haghighi K, Mazaheri M. Antinuclear antibody and rheumatoid factor in Silica-Exposed workers. Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju. 2009;60(2):185–90.
14. - Çimrin A, Kömüs N, Karaman C, Tertemiz KC. Pneumoconiosis and work-related health complaints in Turkish dental laboratory workers. Tuberkuloz ve Toraks. 2009;57(3):282–8.
15. - Mohammadi F, Sereshki F, Fakharian A, Kahkouee S, Bakhshayesh-Karam M. Is mining the main cause of silicosis? Case series. Tanaffos. 2010;9(3):37–43.
16. - Ozmen CA *et al.* MDCT findings of denim-sandblasting-induced silico*sis. Environ He*alth. 2010;9:17. Ozmen CA, Nazaroglu H, Yildiz T, Bayrak AH, Senturk S, Ates G, *et al.* MDCT findings of denim-sandblasting-induced silicosis: a cross-sectional study. Environ Health. 2010;9:17. 13.
17. - Köksal N, Kahraman H. Acute silicosis in teflon-coated pan manufacturing due to metal sandblasting. Int J Occup Environ Health. 2011 Sep;17(3):210–3.
18. - Bakan ND, Özkan G, Çamsari G, Gür A, Bayram M, Açikmşe B, *et al.* Silicosis in denim sandblasters. Chest. 2011 Nov;140(5):1300–4.
19. - Deniz O, Gumus S, Ors F, Yaman H, Battal B, Karaman B, *et al.* Serum lactate dehydrogenase levels significantly correlate with radiological extent of disease and spirometric values in patients with silicosis due to denim sandblasting. Clin Chem Lab Med. 2012 Mar;50(3):483–8.
20. - Lopes AJ, Costa W, Thomaz Mafort T, de Sá Ferreira A, Silveira de Menezes SL, Silva Guimarães F. Silicosis in sandblasters of shipyard versus silicosis in stone carvers in Brazil: a comparison of imaging findings, lung function variables and cardiopulmonary exercise testing parameters. Rev Port Pneumol. 2012 Dec;18(6):260–6.
21. - Kaynar H, Aydin Y, Akgün M, Türkyilmaz A, Erğlu A. Pneumothorax in the cases with silicosis due to denim sandblasting. Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2012;20(2):291–4.
22. - Palabiyik SS, Girgin G, Tutkun E, Yilmaz OH, Baydar T. Immunomodulation and oxidative stress in denim sandblasting workers: changes caused by silica exposure. Arh Hig Rada Toksikol. 2013 Sep;64(3):431–7.
23. - Dogan H, Akgun M, Araz O, Ucar EY, Yoruk O, Diyarbakir E, *et al.* The association of human leukocyte antigen polymorphisms with disease severity and latency period in patients with silicosis. Multidisciplinary Respiratory Medicine [Internet]. 2014;9(1).

24. Karaman A, Araz O, Alper F, Subasi ID, Bozdogan E, Karatas D, *et al*. The role of DCE-MRI in the evaluation of progressive massive fibrosis and centrilobular nodules in cases of silicosis due to denim sandblasting. Acta Medica Mediterranea. 2015;31(1):31–7.

25. Akgun M, Araz O, Ucar EY, Karaman A, Alper F, Gorguner M, *et al*. Silicosis appears inevitable among former denim sandblasters: A 4-year follow-up study. Chest. 2015;148(3):647–54.

26. Leung CC, Yu ITS, Chen W. Silicosis. Lancet. 2012 May 26;379(9830):2008–18.

27. Greenburg L, Winslow C-EA. The dust hazard in air-pressure abrasive blasting (sandblasting). Archiv für Gewerbepathologie und Gewerbehygiene. 1932;3(4):577–99.

28. Tutar N, Demir R, Büyükoğlan H, Oymak FS, Gülmez I, Kanbay A. The prevalence of occupational asthma among denim bleachery workers in Kayseri. Tuberkuloz ve Toraks. 2011;59(3):227–35.

ÍNDICE DE AUTORES 2016

Nombre y apellidos	Título	Número	Volumen	Año
A. Lamas Alonso	Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias	245	62	2016
Alba Idaly Muñoz Sánchez	Control de la exposición ocupacional a tuberculosis en instituciones de salud	244	62	2016
Alicia Jou	Insuficiencia venosa crónica en trabajadores sin factores de riesgo que permanecen horas prolongadas en bipedestación	243	62	2016
Ana Virginia Díaz Bethencourt1	Relación entre la incapacidad laboral y el uso del Índice de Capacidad de Trabajo	242	62	2016
Angeles Franco-López	Negativo es positivo	245	62	2016
Angélica Faviola Gutiérrez Antezana	Efectos sobre la salud en los trabajadores expuestos al dióxido de titanio	242	62	2016
Anna Santabasilisa Dalmau	Evidencia científica en sandblasting y neumopatías	245	62	2016
Antonio Torres Valle	Percepción del riesgo biológico en dos entidades de ciencia del sector salud en Holguín. Cuba	244	62	2016
Beatriz Claudia Thomann Rey	Calidad de vida relacionada con la salud y trabajo en la epilepsia	243	62	2016
Carlos Manuel Vilariño Corella	Percepción del riesgo biológico en dos entidades de ciencia del sector salud en Holguín. Cuba	244	62	2016
Carlos Velasco Díaz	Incidencia de los trastornos mentales en los profesionales de la aeronáutica civil y militar (1983-2014). Un estudio descriptivo y consideraciones preventivas sobre la seguridad aérea	242	62	2016
Carlota María Pegenaute Esparza	Biomarcadores de nefrotoxicidad en trabajadores expuestos a cadmio	244	62	2016
Carmen Martínez Mendoza	La importancia de las palabras: ¿medicamentos peligrosos o medicamentos biopeligrosos? Propuesta de un nuevo término	244	62	2016
Carmen Otero Dorrego	Guía Práctica de Salud Laboral para la valoración de: Aptitud de trabajadores con riesgo de exposición a carga física	242	62	2016
Carolina Luengo-Martínez	Condiciones de trabajo y su relación con la Calidad del Cuidado y Salud del Profesional de Enfermería	245	62	2016
Carolina Miraz-Novas	Pautas de protección frente al riesgo de exposición a citostáticos en quimioterapia intraperitoneal hipertérmica	243	62	2016
Ciro Martínez-Oropesa	Evaluación de la exposición al riesgo por vibraciones en el segmento mano brazo en compañías del sector metalmecánico	245	62	2016
Cristiani Sartorio Menegardo	Nuclear alterations in nasal mucosa epithelial cells of students exposed to formaldehyde	242	62	2016
Cristina Ibáñez Milán	Chikungunya: enfermedad vírica emergente. Irrupción en el ámbito laboral: primer caso declarado en España como accidente de trabajo	244	62	2016
Dailín Cobos Valdes	Percepción del riesgo biológico en dos entidades de ciencia del sector salud en Holguín. Cuba	244	62	2016
Daniela Subiabre-Ferrer	Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015	245	62	2016
David Solar	Insuficiencia venosa crónica en trabajadores sin factores de riesgo que permanecen horas prolongadas en bipedestación	243	62	2016

Nombre y apellidos	Título	Número	Volumen	Año
Diego Coelho Lorenzoni	Nuclear alterations in nasal mucosa epithelial cells of students exposed to formaldehyde	242	62	2016
Eduardo López-Briz	La importancia de las palabras: ¿medicamentos peligrosos o medicamentos biopeligrosos? Propuesta de un nuevo término	244	62	2016
Ekaterina Bustamante González	El burnout en la profesión docente: un estudio en la escuela de bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela	243	62	2016
F. Rescalvo Santiago	Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias	245	62	2016
Francisco Rull del Águila	Calidad de vida relacionada con la salud y trabajo en la epilepsia	243	62	2016
Freyli Bustamante	El burnout en la profesión docente: un estudio en la escuela de bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela	243	62	2016
Gilberto González	El burnout en la profesión docente: un estudio en la escuela de bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela	243	62	2016
Giovanni de Jesús Arias-Castro	Evaluación de la exposición al riesgo por vibraciones en el segmento mano brazo en compañías del sector metalmecánico	245	62	2016
Giovanni Portal Rossetti	Calidad de vida relacionada con la salud y trabajo en la epilepsia	243	62	2016
Haniel Moraes Serpa Nascimento	Nuclear alterations in nasal mucosa epithelial cells of students exposed to formaldehyde	242	62	2016
Héctor Eurgencios	Insuficiencia venosa crónica en trabajadores sin factores de riesgo que permanecen horas prolongadas en bipedestación	243	62	2016
Inmaculada Sierra-Talamantes	Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015	245	62	2016
Isabel Álvarez Valero	Biomarcadores de nefrotoxicidad en trabajadores expuestos a cadmio	244	62	2016
Iván Mallorca Yancán	Influencia de una campaña informativa para promover la vacunación antigripal entre los profesionales de un hospital	243	62	2016
J. de Benito Gutiérrez	Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias	245	62	2016
Jerónimo Maqueda Blasco	20 años de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Avances y retos de las profesiones sanitarias	244	62	2016
Jerónimo Maqueda Blasco	Enrique Alday Figueroa: la rebeldía en la medicina del trabajo	243	62	2016
Jesus M. Culebras	Negativo es positivo	245	62	2016
Jesús Medialdea Cruz	Incidencia de los trastornos mentales en los profesionales de la aeronáutica civil y militar (1983-2014). Un estudio descriptivo y consideraciones preventivas sobre la seguridad aérea	242	62	2016
Joaquín Andani Cervera	La importancia de las palabras: ¿medicamentos peligrosos o medicamentos biopeligrosos? Propuesta de un nuevo término	244	62	2016
José Luis Poveda Andrés	La importancia de las palabras: ¿medicamentos peligrosos o medicamentos biopeligrosos? Propuesta de un nuevo término	244	62	2016

Nombre y apellidos	Título	Número	Volumen	Año
José Manuel Vicente Pardo	Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso	245	62	2016
José Manuel Vicente Pardo	El anisakis y sus enfermedades como enfermedad profesional	244	62	2016
José Manuel Vicente Pardo	Reflexión sobre los problemas a la reincorporación laboral tras incapacidades médicas largas	242	62	2016
José María Ortiz-Salvador	Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015	245	62	2016
Juan José Vázquez Vicente	Influencia de una campaña informativa para promover la vacunación antigripal entre los profesionales de un hospital	243	62	2016
Katlhyn Vanessa Camargo García	Evidencia científica en sandblasting y neumopatías	245	62	2016
L.R. Carrizo	Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos	244	62	2016
Leon Cleres Penido Pinheiro	Nuclear alterations in nasal mucosa epithelial cells of students exposed to formaldehyde	242	62	2016
Letícia Nogueira da Gama de Souza	Nuclear alterations in nasal mucosa epithelial cells of students exposed to formaldehyde	242	62	2016
Luz Bustamante	El burnout en la profesión docente: un estudio en la escuela de bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela	243	62	2016
M. de Paula Ortiz	Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias	245	62	2016
M. Fernández-Rodríguez	Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos	244	62	2016
M.ª Jesús Terradillos García	Guía de valoración de incapacidad laboral temporal para médicos de atención primaria	242	62	2016
M.ª Teresa Campá Font	Chikungunya: enfermedad vírica emergente. Irrupción en el ámbito laboral: primer caso declarado en España como accidente de trabajo	244	62	2016
M.P. González-González	Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos	244	62	2016
M.T. Alonso-Martín	Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos	244	62	2016
M.ª Belén Robles García	Perfil del viajero internacional. El trabajo como motivo de viaje	245	62	2016
María Erley Orjuela R	Factores laborales y extralaborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo. Cundinamarca-Colombia 2013	244	62	2016
María Erley Orjuela Ramírez	Factores laborales y extralaborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo. Cundinamarca-Colombia 2013	244	62	2016
María José Molina Garrido	Influencia de una campaña informativa para promover la vacunación antigripal entre los profesionales de un hospital	243	62	2016
María Luisa Valle Robles	Guía Práctica de Salud Laboral para la valoración de: Aptitud de trabajadores con riesgo de exposición a carga física	242	62	2016
María Macarena Giacaman-von der Weth	Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015	245	62	2016
Mariela de Jesús Gonçalves de Freitas	Biomarcadores de nefrotoxicidad en trabajadores expuestos a cadmio	244	62	2016
Marta Cerrillo Arranz	Chikungunya: enfermedad vírica emergente. Irrupción en el ámbito laboral: primer caso declarado en España como accidente de trabajo	244	62	2016

Nombre y apellidos	Título	Número	Volumen	Año
Marta Prieto Morales	Relación entre la incapacidad laboral y el uso del Índice de Capacidad de Trabajo	242	62	2016
Mayra Ramos Lima	Percepción del riesgo biológico en dos entidades de ciencia del sector salud en Holguín. Cuba	244	62	2016
Mireymar Malo Negrín	Evidencia científica en sandblasting y neumopatías	245	62	2016
Nieves Vila Clérigues	La importancia de las palabras: ¿medicamentos peligrosos o medicamentos biopeligrosos? Propuesta de un nuevo término	244	62	2016
Olivia Sanhueza	Condiciones de trabajo y su relación con la Calidad del Cuidado y Salud del Profesional de Enfermería	245	62	2016
Pablo Luis Fernández Lucas	Evidencia científica en sandblasting y neumopatías	245	62	2016
Paredes Rizo M.ª Luisa	Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias	245	62	2016
Patricia Sirgo Granda	Nuevas perspectivas para la Salud Laboral en un marco público y privado	244	62	2016
Paula Astudillo Zulueta	Insuficiencia venosa crónica en trabajadores sin factores de riesgo que permanecen horas prolongadas en bipedestación	243	62	2016
Raúl Jesús Regal Ramos	Diferencias epidemiológicas entre los pacientes con sindrome de fatiga crónica y fibromialgia evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid	245	62	2016
Raúl Jesús Regal Ramos	¿Existen diferencias entre la Fibromialgia, el Síndrome de Fatiga Crónica y la Sensibilidad Química Múltiple en Cataluña y el resto de España?	243	62	2016
Ronara Gerhardt Silva	Nuclear alterations in nasal mucosa epithelial cells of students exposed to formaldehyde	242	62	2016
Rosa Ana Cortés Barragán	Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos	244	62	2016
Rubén Blasco-Encinas	Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015	245	62	2016
Sandra Herrero Herranz	Biomarcadores de nefrotoxicidad en trabajadores expuestos a cadmio	244	62	2016
Silvia Lucena García	Influencia de una campaña informativa para promover la vacunación antigripal entre los profesionales de un hospital	243	62	2016
Silvia Valero García	La importancia de las palabras: ¿medicamentos peligrosos o medicamentos biopeligrosos? Propuesta de un nuevo término	244	62	2016
Tatiana Chagoyen Barroso	Violencia laboral externa en el ámbito de urgencias generales del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla	242	62	2016
Tito Leoncio Lizárraga Hurtado	Efectos sobre la salud en los trabajadores expuestos al dióxido de titanio	242	62	2016
Trinidad de la Peña Álvarez	Calidad de vida relacionada con la salud y trabajo en la epilepsia	243	62	2016
V. Fernández Almazán	Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias	245	62	2016
Violeta Zaragoza-Ninet	Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015	245	62	2016
Yaime Vazquez Mojena	Percepción del riesgo biológico en dos entidades de ciencia del sector salud en Holguín. Cuba	244	62	2016

ÍNDICE DE TÍTULOS 2016

Título	Nombre y apellidos	Número	Volumen	Año
¿Existen diferencias entre la Fibromialgia, el Síndrome de Fatiga Crónica y la Sensibilidad Química Múltiple en Cataluña y el resto de España?	Raúl Jesús Regal Ramos	243	62	2016
20 años de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Avances y retos de las profesiones sanitarias.	Jerónimo Maqueda Blasco	244	62	2016
Biomarcadores de nefrotoxicidad en trabajadores expuestos a cadmio.	Carlota María Pegenaute Esparza Sandra Herrero Herranz Mariela de Jesús Gonçalves de Freitas Isabel Álvarez Valero	244 244 244 244	62 62 62 62	2016 2016 2016 2016
Calidad de vida relacionada con la salud y trabajo en la epilepsia.	Beatriz Claudia Thomann Rey Francisco Rull del Águila Giovanni Portal Rossetti Trinidad de la Peña Álvarez	243 243 243 243	62 62 62 62	2016 2016 2016 2016
Chikungunya: enfermedad vírica emergente. Irrupción en el ámbito laboral: primer caso declarado en España como accidente de trabajo.	Marta Cerrillo Arranz M.ª Teresa Campá Font Cristina Ibáñez Milán	244 244 244	62 62 62	2016 2016 2016
Condiciones de trabajo y su relación con la Calidad del Cuidado y Salud del Profesional de Enfermería.	Carolina Luengo-Martínez Olivia Sanhueza	245 245	62 62	2016 2016
Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos.	Fernández-Rodríguez M González-González M.P. Alonso-Martín M.T. Carrizo L.R. Rosa Ana Cortés Barragán	244 244 244 244 244	62 62 62 62 62	2016 2016 2016 2016 2016
Control de la exposición ocupacional a tuberculosis en instituciones de salud	Alba Idaly Muñoz Sánchez	244	62	2016
Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015.	Subiabre-Ferrer Daniela Zaragoza-Ninet Violeta Ortiz-Salvador José María Giacaman-von der Weth María Macarena Blasco-Encinas Rubén Sierra-Talamantes Inmaculada	245 245 245 245 245 245	62 62 62 62 62 62	2016 2016 2016 2016 2016 2016
Diferencias epidemiológicas entre los pacientes con síndrome de fatiga crónica y fibromialgia evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid	Raúl Jesús Regal Ramos	245	62	2016
Efectos sobre la salud en los trabajadores expuestos al dióxido de titanio.	Angélica Faviola Gutiérrez Antezana Tito Leoncio Lizárraga Hurtado	242 242	62 62	2016 2016
El anisakis y sus enfermedades como enfermedad profesional	José Manuel Vicente Pardo	244	62	2016
El burnout en la profesión docente: un estudio en la escuela de bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela.	Ekaterina Bustamante González Freyli Bustamante Gilberto González Luz Bustamante	243 243 243 243	62 62 62 62	2016 2016 2016 2016
Enrique Alday Figueroa: la rebeldía en la medicina del trabajo	Jerónimo Maqueda Blasco	243	62	2016

Título	Nombre y apellidos	Número	Volumen	Año
Estudio de contactos tras exposición accidental a tuberculosis en un Servicio de Urgencias.	Paredes Rizo M.ª Luisa Rescalvo Santiago F. de Paula Ortiz M. de Benito Gutiérrez J. Fernández Almazán V. Lamas Alonso A.	245 245 245 245 245 245	62 62 62 62 62 62	2016 2016 2016 2016 2016 2016
Evaluación de la exposición al riesgo por vibraciones en el segmento mano brazo en compañías del sector metalmecánico.	Giovanni de Jesús Arias-Castro Ciro Martínez-Oropesa	245 245	62 62	2016 2016
Evidencia científica en sandblasting y neumopatías.	Katlhyn Vanessa Camargo García Pablo Luis Fernández Lucas Mireymar Malo Negrín Anna Santabasilisa Dalmau	245 245 245 245	62 62 62 62	2016 2016 2016 2016
Factores laborales y extralaborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo. Cundinamarca-Colombia 2013.	María Erley Orjuela Ramírez María Erley Orjuela R	244 244	62 62	2016 2016
Guía de valoración de incapacidad laboral temporal para médicos de atención primaria	M.ª Jesús Terradillos García	242	62	2016
Guía Práctica de Salud Laboral para la valoración de: Aptitud de trabajadores con riesgo de exposición a carga física.	María Luisa Valle Robles Carmen Otero Dorrego	242 242	62 62	2016 2016
Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso	José Manuel Vicente Pardo	245	62	2016
Incidencia de los trastornos mentales en los profesionales de la aeronáutica civil y militar (1983-2014). Un estudio descriptivo y consideraciones preventivas sobre la seguridad aérea.	Jesús Medialdea Cruz Carlos Velasco Díaz	242 242	62 62	2016 2016
Influencia de una campaña informativa para promover la vacunación antigripal entre los profesionales de un hospital.	María José Molina Garrido Silvia Lucena García Juan José Vázquez Vicente Iván Mallorca Yancán	243 243 243 243	62 62 62 62	2016 2016 2016 2016
Insuficiencia venosa crónica en trabajadores sin factores de riesgo que permanecen horas prolongadas en bipedestación.	Paula Astudillo Zulueta Héctor Eurgencios Alicia Jou David Solar	243 243 243 243	62 62 62 62	2016 2016 2016 2016
La importancia de las palabras: ¿medicamentos peligrosos o medicamentos biopeligrosos? Propuesta de un nuevo término.	Eduardo López-Briz Silvia Valero García Nieves Vila Clérigues José Luis Poveda Andrés Joaquín Andani Cervera Carmen Martínez Mendoza	244 244 244 244 244 244	62 62 62 62 62 62	2016 2016 2016 2016 2016 2016
Negativo es positivo.	Jesús M. Culebras Ángeles Franco-López	245 245	62 62	2016 2016
Nuclear alterations in nasal mucosa epithelial cells of students exposed to formaldehyde.	Letícia Nogueira da Gama de Souza Leon Cleres Penido Pinheiro Haniel Moraes Serpa Nascimento Cristiani Sartorio Menegardo Ronara Gerhardt Silva Diego Coelho Lorenzoni	242 242 242 242 242 242	62 62 62 62 62 62	2016 2016 2016 2016 2016 2016
Nuevas perspectivas para la Salud Laboral en un marco público y privado.	Patricia Sirgo Granda	244	62	2016

Título	Nombre y apellidos	Número	Volumen	Año
Pautas de protección frente al riesgo de exposición a citostáticos en quimioterapia intraperitoneal hipertérmica.	Carolina Miraz-Novas	243	62	2016
Percepción del riesgo biológico en dos entidades de ciencia del sector salud en Holguín. Cuba.	Dailín Cobos Valdes Carlos Manuel Vilariño Corella Yaime Vazquez Mojena Mayra Ramos Lima Antonio Torres Valle	244 244 244 244 244	62 62 62 62 62	2016 2016 2016 2016 2016
Perfil del viajero internacional. El trabajo como motivo de viaje.	M.ª Belén Robles García	245	62	2016
Reflexión sobre los problemas a la reincorporación laboral tras incapacidades médicas largas.	José Manuel Vicente Pardo	242	62	2016
Relación entre la incapacidad laboral y el uso del Índice de Capacidad de Trabajo.	Marta Prieto Morales Ana Virginia Díaz Bethencourt	242 242	62 62	2016 2016
Violencia laboral externa en el ámbito de urgencias generales del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.	Tatiana Chagoyen Barroso	242	62	2016

RELACIÓN DE EVALUADORES 2016

Alonso Jiménez, Esperanza María
Álvarez Castillo, Carmen
Baides Golzalvo, Pilar
Cano Portero, Rosa
Carreño Martín, M.ª Dolores
Casal Lareo, Amparo
Cortés Barragán, Rosa Ana
Cuesta Palacio, Ana Inés
D'Agostino, Marcelo José
Delgado Sanz, Concepción
Gálvez Herrer, Macarena
Gamo González, M.ª Fe
González Gómez, Fernanda
Guillén Subirán, Clara
Guzmán Vera, Carmen Karina
Hervella Ordóñez, Marina
Jiménez Bajo, Lourdes
Lastras González, Susana
Maestre Naranjo, María
Maqueda Blasco, Jerónimo
Marqués Marqués, Francisco
Martín Prieto, Reyes
Mingote Adan, José Carlos
Narganes Quijano, Begoña
Ordaz Castillo, Elena
Otero Dorrego, Carmen
Riatti, Ilse
Rodríguez de la Pinta, M.ª Luisa
Roel Valdés, Jose
Sanz Valero, Javier
Sapoznik, María Martha
Serrano Ramos, Cristina
Sousa Uva, Antonio Neves Pires de
Terradillos García, María Jesús
Tomé Bravo, Pablo
Veiga de Cabo, Jorge
Vicente Pardo, José Manuel
Wanden-Berghe, Carmina
Zimmermann Verdejo, Marta