

MEDICINA DEL TRABAJO



Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

Rev Asoc Esp Espec Med Trab
Volúmen 27 - Número 3 - Septiembre 2018
63 páginas - ISSN 1132-6255
Revista trimestral
www.aeemt.com

EDITORIAL

Los dos pilares de la promoción de la salud según Hipócrates, que hoy serían seis

Guillermo Soriano Tarín

ORIGINALES

Utilidad clínica de un modelo predictivo de riesgo cardiovascular en trabajadores

Eva Calvo Bonacho, Carlos Catalina Romero, Carlos Fernández-Labandera Ramos, María Victoria Cortés Arcas, María Teresa García Margallo, Miguel Angel Sánchez Chaparro

Trabajo nocturno y cancer de mama en personal sanitario

Marita del Pilar Asmat Inostrosa, José Manuel De La Torre Robles, María Victoria Casares Del Rio, Carmen Espadas Lazo

Asociación entre parámetros bioquímicos y los accidentes de trabajo de mineros peruanos entre los años 2009 y 2014

Raúl Gomero Cuadra, Renato Vargas Zegarra, Alcides Roldán Silva, Christian R. Mejía

Percepción de molestias musculoesqueléticas en estudiantes de licenciatura en música de una institución de educación superior Barranquilla

Jennifer Pineda, Ana Quesada, Luz Angélica Mendoza, Rosa Fonseca Angulo, Marcela León

Incapacidad laboral por desórdenes musculoesqueléticos en población trabajadora del área de cultivo en una empresa floricultora en Colombia

Diana Arias Almonacid, Ania Rodríguez Gómez, Johanna Zapata Díaz, Elsa María Vásquez Trespalacios

REVISIÓN

Gestión de guantes sanitarios. protección adecuada del profesional, coste-efectividad y responsabilidad ambiental

Rosa M. Orriols, Luis Mazón



Staff

Directora:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

Comité de Redacción:

Dra. Luisa Capdevila García

Dr. Gregorio Moreno Manzano

Dra. Carmen Muñoz Ruipérez

Dr. Luis Reinoso Barbero

Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo

Dr. Guillermo Soriano Tarín

PAPERNet

papernet@papernet.es

www.papernet.es

Redacción y Suscripciones:

C/ Bueso Pineda 37. B. 3º

28043 Madrid

Tel. 910465374 / 627401344

Maquetación:

PaperNet@papernet.es

Secretario de Redacción:

Eduardo Nieto

Distribución:

Gratuita para los Asociados a la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

Lugar de publicación: Madrid

La suscripción anual es:

Personas físicas: 40 € (IVA incluido)

Empresas e Instituciones: 60 € (IVA incluido)

S.V.: 91046 R

I.S.S.N.: 1132-6255

D.L.: M-43.419-1991

MEDICINA DEL TRABAJO

Revista de la Asociación Española
de Especialistas
en Medicina del Trabajo

Revista indexada en:
Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS)
SciELO
SCOPUS
Latindex (Catálogo)
Latindex (Directorio)

Consejo de Redacción

DIRECTORA:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

FUNDADOR DE LA REVISTA EN 1991:

Dr. Javier Sanz González

COMITÉ DE REDACCIÓN:

Dra. Luisa Capdevila García
Dr. Gregorio Moreno Manzano
Dra. Carmen Muñoz Ruipérez
Dr. Luis Reinoso Barbero
Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo
Dr. Guillermo Soriano Tarín

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Albert Agulló Vidal (Barcelona)
 Dr. Enrique Alday Figueroa (Madrid)
 Dr. Juan José Álvarez Sáenz (Madrid)
 Dr. Juan Francisco Álvarez Zarallo (Sevilla)
 Dr. Héctor Anabalón Aburto (Santiago de Chile)
 Dr. Vicente Arias Díaz (Madrid)
 Dr. Fernando Bandrés Moya (Madrid)
 Dr. Antonio Botija Madrid (Madrid)
 Dr. César Borobia Fernández (Madrid)
 Dr. Ramón Cabrera Rubio (Málaga)
 Dra. Covadonga Caso Pita (Madrid)
 Dr. Eladio Díaz Peña (Madrid)[†]
 Dra. Michele Doport Haigh (Madrid)
 Dr. Alejandro Fernández Montero (Navarra)
 Dra. Emilia Fernández de Navarrete García (Madrid)
 Dr. Enrique Galindo Andujar (Madrid)
 Dr. Antonio García Barreiro (Madrid)
 Dr. Fernando García Escandón (Madrid)
 Dra. Ma Luisa González Bueno (Toledo)
 Dr. José González Pérez (Madrid)
 Dra. Clara Guillén Subirán (Madrid)
 Dr. Pedro. A. Gutierrez Royuela (Madrid)
 Dr. Javier Hermoso Iglesias (Madrid)
 Dr. Jesús Hermoso de Mendoza (Navarra)
 Dr. Rafael de la Hoz Mercado (New York, USA)
 Dr. Antonio Iniesta Álvarez (Madrid)
 Dra. Lourdes Jimenez Bajo (Madrid)
 Dr. Antonio Jiménez Butragueño (Madrid)[†]
 Dr. Enrique Malboysson Correcher (Madrid)[†]
 Dr. Jerónimo Maqueda Blasco (Madrid)
 Dr. Manuel Martínez Vidal (Madrid)
 Dr. Luis Nistal Martín de Serrano (Madrid)
 Dra. Begoña Martínez Jarreta (Zaragoza)
 Dr. Ignacio Moneo Goiri (Madrid)
 Dra. Sonsoles Moretón Toquero (Valladolid)
 Dr. Pedro Ortiz García (Madrid)
 Dr. Francisco Pérez Bouzo (Santander)
 Dr. Miguel Quintana Sancho (Valencia)
 Dr. Eugenio Roa Seseña (Valladolid)
 Prof. Dr. Enrique Rojas Montes (Madrid)
 Dr. Ignacio Romero Quintana (Canarias)
 Dr. F. Javier Sánchez Lores (Madrid)
 Dr. Raúl Sánchez Román (México DF, México)
 Dra. Teófila de Vicente Herrero (Valencia)
 Dr. Santiago Villar Mira (Valencia)
 Dr. Paulo R. Zetola (Curitiba, Brasil)
 Dra. Marta Zimmermann Verdejo (Madrid)



Sumario

Editorial

- Los dos pilares de la promoción de la salud según Hipócrates, que hoy serían seis 131**
Guillermo Soriano Tarín

Textos Originales

- Utilidad clínica de un modelo predictivo de riesgo cardiovascular en trabajadores 133**
Eva Calvo Bonacho, Carlos Catalina Romero, Carlos Fernández-Labandera Ramos, María Victoria Cortés Arcas,
María Teresa García Margallo, Miguel Angel Sánchez-Chaparro

- Trabajo nocturno y cancer de mama en personal sanitario 141**
Marita del Pilar Asmat Inostrosa, José Manuel De La Torre Robles, María Victoria Casares Del Rio,
Carmen Espadas Lazo

- Asociación entre parámetros bioquímicos y los accidentes de trabajo de mineros peruanos
entre los años 2009 y 2014 150**
Raúl Gomero Cuadra, Renato Vargas Zegarra, Alcides Roldán Silva, Christian R. Mejia

- Percepción de molestias musculoesqueleticas en estudiantes de licenciatura en música de una
institución de educación superior Barranquilla/Colombia 157**
Jennifer Pineda Bolívar, Ana Quesada, Luz Angélica Mendoza, Rosa Fonseca Angulo, Marcela León García

- Incapacidad laboral por desórdenes musculo esqueléticos en población trabajadora
del área de cultivo en una empresa floricultora en Colombia 166**
Diana Arias Almonacid, Ania Rodríguez Gómez, Johanna Zapata Diaz, Elsa María Vásquez Trespalacios

Revisión

- Gestion de guantes sanitarios. proteccion adecuada del profesional, coste-efectividad
y responsabilidad ambiental 175**
Rosa M. Orriols, Luis Mazón

- Normas de presentación de manuscritos 182**

Contents

Editorial

- The two pillars of health promotion according to Hippocrates, which today would be six 131**
Guillermo Soriano Tarín

Original papers

- Clinical usefulness of a predictive model of cardiovascular risk among workers 133**
Eva Calvo Bonacho, Carlos Catalina Romero, Carlos Fernández-Labandera Ramos, María Victoria Cortés Arcas,
María Teresa García Margallo, Miguel Angel Sánchez-Chaparro

- Night work and breast cancer in health workers..... 141**
Marita del Pilar Asmat Inostrosa, José Manuel De La Torre Robles, María Victoria Casares Del Rio,
Carmen Espadas Lazo

- Association of biochemical parameters with workplace accidents in peruvian miners
between 2009 and 2014 150**
Raúl Gomero-Cuadra, Renato Vargas Zegarra, Alcides Roldán Silva, Christian R. Mejia

- Perceived musculoskeletal symptoms among music students from Higher
Education Institution Barranquilla/Colombia. 157**
Jennifer Pineda Bolívar, Ana Quesada, Luz Angélica Mendoza, Rosa Fonseca Angulo, Marcela León García

- Sick leave due to musculoskeletal disorders in the working population in a flower
growing company in Colombia 166**
Diana Arias Almonacid, Ania Rodríguez Gómez, Johanna Zapata Diaz, Elsa María Vásquez Trespalacios

Review

- Management sanitary gloves. protection of the professional, cost-effectiveness and
environmental responsibility..... 175**
Rosa M. Orriols, Luis Mazón

- Instructions for authors 182**

Editorial

Los dos pilares de la promoción de la salud según Hipócrates, que hoy serían seis

**“Que tu alimento sea tu medicina”
(Hipócrates de Cos 460-370 a.C.)**

Según escribía Hipócrates, los pilares de la promoción de la salud eran dos, “si hay alguna deficiencia en la alimentación o en el ejercicio, el cuerpo enfermará”, pilares plenamente vigentes cerca de 2.500 años después. Nos podemos preguntar si Hipócrates fue un visionario de la época, o es que la medicina no ha avanzado tanto como nos pensábamos, o quizá, que el ser humano sigue siendo tan humano como entonces.

Este homenaje al que consideramos el padre de la medicina, me ha servido de excusa para aprovechar en este Editorial de nuestra revista la puesta en marcha “oficial” del Grupo Funcional denominado Promoción de la Salud en el Trabajo y Empresa Saludable (en adelante, Grupo PSTyES). Y digo “oficial”, porque detrás ya hay mucho trabajo en la trastienda, magníficamente liderado por nuestra compañera la Dra Carmen Muñoz.

Ahora me toca a “mi” coordinar este grupo, y lo hago con ilusión y fuerzas renovadas, con la confianza de que detrás de ese “mi”, hay un grupo de colaboradores extraordinario, y sobre todo, está la AEEMT, estratégicamente situada como parte de la orquesta.

Se ha acabado el tiempo en el que la Promoción de la Salud era cuestión de marketing o de postoreo de cara a la galería, y hoy no cabe pensar que, en

cualquier organización seria, la Promoción de la Salud no constituya una estrategia, un objetivo estratégico esencial para la sostenibilidad del sistema sanitario, la supervivencia de las organizaciones y la de nuestra propia especialidad.

La Promoción de la Salud es por tanto una carrera de fondo⁽¹⁾, que tiene una META, el mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo⁽²⁾, pero que conforme vemos que se acerca, cada vez somos conscientes que siempre se puede mejorar más. Para ello, la práctica de la Promoción de la Salud en el mundo del trabajo, requiere conocimientos especializados, y que la puesta en marcha de los diferentes programas y sus actividades, estén basados en criterios de evidencia científica contrastada. En Promoción de la Salud, los experimentos tienen malos resultados.

Por otro lado, como decía, se trata de una carrera de fondo, por lo que en general, los resultados -en términos de salud y bienestar- se alcanzarán a medio y largo plazo, por lo que conviene marcarse indicadores de resultados sencillos, realistas y, sobre todo, medibles.

Hoy es una realidad que la AEEMT, como colectivo, no es un referente en materia de Promoción de la Salud en nuestro país, y lo que es peor, no es un referente cuando hablamos de Promoción de la

Salud en el Lugar de Trabajo, que es la esencia que da nombre a nuestra especialidad.

Desde Instituciones Públicas dependientes del Ministerio de Trabajo, hasta asociaciones de técnicos de prevención de riesgos laborales, psicólogos, asociaciones empresariales, otras especialidades médicas y fundaciones o empresas de lo más variopinto, se han apoderado de nuestro campo de acción, bajo la “excusa” de que nuestro sitio natural es la mal llamada vigilancia de la salud.

Con ilusión y esperanza de recuperar el terreno perdido, y aprovechando precisamente la palanca que supone la información de la vigilancia de la salud colectiva, desde el Grupo Funcional PSTyES, nos hemos planteado un reto, que es posicionar entre todos, -aunando esfuerzos mediante las alianzas estratégicas que sean necesarias-, a la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo como un referente en Promoción de la Salud en el Lugar de Trabajo en España.

Como reza el título de esta editorial, los dos pilares de la Promoción de la Salud según Hipócrates, hoy serían seis, a saber, no fumar, mantener un IMC entre 18,5 y 24,9Kg/m², realizar 30 minutos o más de actividad física moderada a intensa diaria, seguir una alimentación saludable de calidad alta, el consumo bajo de alcohol (5 a 15 g/día en mujeres y 5

a 30 g/día en varones)⁽³⁾ y, por último, ser feliz, muy feliz o al menos, intentarlo. ¡Ahí está nuestro terreno de juego!, y hemos de estar preparados para jugar y para ganar.

Bibliografía

1. Solé D. Empresa saludable: ¿destino o carrera de fondo? Arch Prev Riesgos Labor vol.20 no.2 Barcelona abr./jun. 2017. <http://dx.doi.org/10.12961/aprl.2017.20.02.1>
2. Declaración de Luxemburgo. ENWHP (Online).; 1997 [accesible 1 junio 2018]. Disponible en: <http://www.enwhp.org/about-enwhp.html>.
3. Li Y, Pan A, Wang DD, Liu X et al. Impact of Health Lifestyle Factor on Life Expectancies in the US Population. Circulation. 30 abr 2018. Pii:CirculationAHA.117.032047.doi:

Dr Guillermo Soriano Tarín.

Coordinador del Grupo Funcional de Promoción de la Salud en el Trabajo y Empresa Saludable- PSTyES.AEEMT

Utilidad clínica de un modelo predictivo de riesgo cardiovascular en trabajadores

Calvo Bonacho, Eva⁽¹⁾; Catalina Romero, Carlos⁽¹⁾; Fernández-Labandera Ramos, Carlos⁽¹⁾; Cortés Arcas, María Victoria⁽²⁾; García Margallo, María Teresa⁽²⁾; Sánchez-Chaparro, Miguel Angel⁽³⁾

¹Eva Calvo Bonacho. Jefe del Departamento de proyectos Sanitarios de Ibermutuamur. Madrid

¹Carlos Catalina Romero. Psicólogo clínico. Departamento de Proyectos Sanitarios de Ibermutuamur. Madrid

¹Carlos Fernández-Labandera Ramos. Médico. Departamento de Proyectos Sanitarios de Ibermutuamur. Madrid

²María Victoria Cortés Arcas. Directora de Servicios Médicos en Cualtis. Madrid

²María Teresa García Margallo. Especialista en Medicina del Trabajo. Responsable SPA Cualtis. Madrid

³Miguel Angel Sánchez-Chaparro. Facultativo Especialista Medicina Interna. Unidad Hipertensión Arterial-Riesgo Vascular. Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Universidad de Málaga. Málaga

Correspondencia:

Carlos Catalina Romero

Departamento de Proyectos Sanitarios, Ibermutuamur

Ramírez de Arellano 27, 28043 Madrid, España

Teléfono: +34 91 7445176; Fax: +34 91 4169699

Correo electrónico: carloscatalina@ibermutuamur.es

La cita de este artículo es: E Calvo et al. Utilidad clínica de un modelo predictivo de riesgo cardiovascular en trabajadores. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2018; 27: 133-140

RESUMEN.

La identificación de sujetos con alto riesgo cardiovascular constituye un desafío en población laboral. El proyecto IberScore ha derivado una función predictiva para eventos cardiovasculares a partir de una cohorte de 774.404 trabajadores, sin enfermedad cardiovascular previa y con 10 años de seguimiento.

Durante el seguimiento, se identificaron 3.762 primeros eventos cardiovasculares en la cohorte de derivación (6‰; varones 90,7%; media edad=46,9±9,19 años). En el grupo con eventos se observó una presencia importante de factores de riesgo cardiovascular en la evaluación basal (tabaquismo 63,2%; dislipemia 20,6%; hipertensión 21,8%; diabetes 7,9%).

CLINICAL USEFULNESS OF A PREDICTIVE MODEL OF CARDIOVASCULAR RISK AMONG WORKERS

ABSTRACT

Identification of subjects at high cardiovascular risk is a challenge among working population. The IberScore Project has calculated a predictive function for cardiovascular events from a cohort of 774,404 Spanish workers without prior cardiovascular diseases, and 10-year follow-up.

At follow-up, 3,762 first cardiovascular events were identified in the cohort of derivation (6‰; 90.7% men; mean age=46.9±9.19 years-old). In the group with events, it was observed a relevant presence of cardiovascular risk factors at baseline assessment (smoking 63.2%; dyslipidaemia 20.6%; hypertension 21.8%; diabetes 7.9%).

Los resultados sugieren la utilidad clínica de un sistema de predicción del riesgo cardiovascular desarrollado específicamente en población trabajadora española. En esta población se produce un número no desdeñable eventos y hay una importante presencia de factores de riesgo, que pueden pasar desapercibidos debido al peso de la edad en los sistemas predictivos desarrollados para la población general.

Palabras clave: enfermedades cardiovasculares; promoción de la salud; prevención primaria.

Fecha de recepción: 8 de julio de 2018

Fecha de aceptación: 13 de septiembre de 2018

The results suggest the clinical usefulness of a system to predict cardiovascular risk among specifically developed in Spanish working population. Among such population a significant number of events take place and there is a relevant presence of risk factors, which may go unnoticed due to the weight that age has in the predictive systems developed for the general population.

Keywords: cardiovascular diseases; health promotion; primary prevention.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un problema de salud de primer orden en todo el mundo y la primera causa de muerte y hospitalización en el conjunto de la población española⁽¹⁾. La prevención primaria de estas enfermedades está dirigida a reducir el riesgo de ECV y para ello es necesario combinar las estrategias poblacionales y las dirigidas a grupos de "alto riesgo"^(2, 3). En cuanto a ésta última estrategia, la mejor herramienta para establecer prioridades en prevención primaria es, pese a sus limitaciones, la estimación del riesgo cardiovascular (RCV) mediante ecuaciones o funciones de riesgo^(2, 3), cuyo uso está recomendado por las guías de prevención cardiovascular^(4, 5). Estas funciones de riesgo se han construido a partir del seguimiento de cohortes representativas de una determinada población y están basadas en el conocimiento sobre la prevalencia de los distintos factores de riesgo cardiovascular (FRCV), de sus diferentes categorías o estratos y de los eventos cardiovasculares acontecidos en el período de estudio, lo que permite establecer el peso de cada FRCV en el desarrollo de los eventos cardiovasculares. Mediante un modelo matemático se puede estimar el riesgo que tiene un individuo de sufrir un evento cardiovascular en los próximos cinco o diez años, con una determinada combinación de FRCV, clasificar a los sujetos según su nivel de RCV y seleccionar aquellos de alto riesgo, que

son candidatos a una intervención más inmediata e intensa⁽⁶⁻⁸⁾.

En España, las funciones de riesgo más usadas son las derivadas del modelo SCORE europeo⁽⁷⁾ y del modelo Framingham-REGICOR⁽⁹⁾; si bien ésta última sobreestima el riesgo de enfermedad coronaria, según el estudio FRESCO⁽¹⁰⁾, cuyos autores proponen una nueva ecuación, obtenida del seguimiento de más de 50.000 sujetos (más de 30.000 en la cohorte de derivación; y más de 20.000 en la de validación), procedentes de 11 cohortes españolas, que estima de modo más preciso el riesgo de ictus o enfermedad coronaria a 10 años, de modo separado o combinado⁽¹⁰⁾.

El presente grupo de trabajo ha informado en el contexto del estudio ICARIA (Ibermutuamur CARDiovascular Risk Assessment) una alta prevalencia de FRCV, de síndrome metabólico y de sujetos con RCV elevado⁽¹¹⁻¹⁶⁾ en una amplia muestra representativa de la población laboral española en la que se encuentran ampliamente representados ambos sexos, todos los niveles de edad, ocupaciones, sectores de actividad económica y todas las comunidades autónomas⁽¹⁷⁾. Entre los logros del estudio ICARIA se encuentra un estudio de intervención dirigido a los trabajadores con RCV más elevado, cuyo resultado sugirió un importante beneficio preventivo⁽¹⁸⁾. El seguimiento de esta amplia cohorte, ha permitido también establecer la relación entre el nivel de RCV y la probabilidad de retorno al trabajo tras un ictus⁽¹⁹⁾; y que aquellos trabajadores con nivel de RCV moderado-

alto tienen más probabilidad de sufrir bajas de mayor duración (y coste), tanto de causa cardiovascular como no cardiovascular, en el año siguiente a la evaluación del RCV⁽²⁰⁾. Además, aquellos trabajadores que logran reducir su nivel de RCV un año después de un primer examen de salud, comparados con los que empeoran o se mantienen estables en un nivel de RCV moderado-alto, muestran menos bajas por enfermedad a lo largo del año posterior a dicha mejoría⁽²¹⁾.

Todos estos resultados ponen de manifiesto la utilidad clínica y predictiva de los sistemas de estimación de RCV en el ámbito de la Salud Laboral. Sin embargo, un problema adicional a la hora de estimar el RCV en población trabajadora consiste en la dificultad para aplicar las tablas de riesgo ya existentes en una población joven respecto de la población general, pues aun en presencia de varios FRCV, su RCV absoluto es bajo al tener la edad un peso importante en la estimación del riesgo; teniendo que recurrir al riesgo relativo (RR) para estimar el RCV^(4,14). De hecho, en el estudio ICARIA, un 18% de los trabajadores clasificados como de alto riesgo lo fueron debido a un $RR > 4^{(14)}$. En nuestro conocimiento, sólo existe un sistema de predicción del RCV elaborado a partir de cohortes laborales⁽²²⁾, con dos modelos diferenciados para enfermedad coronaria e ictus. El primero es el resultado del seguimiento de 18.460 hombres y 8.515 mujeres entre 35-65 años durante una media de 12 años; el segundo, resultado del seguimiento de 5.905 hombres y 2.225 mujeres, en el mismo rango de edad entre los 35 y 65 años, durante 10 años. Por tanto, este modelo tiene la limitación de no incluir trabajadores menores de 30 años, que supone alrededor de 30% de la población del estudio ICARIA.

El proyecto IberScore tiene como objetivo desarrollar un sistema de predicción del riesgo cardiovascular mediante la elaboración de dos funciones predictivas del RCV, una para eventos CV mortales (coronarios, cerebro-vasculares, arteriales periféricos e insuficiencia cardíaca) y otra para eventos CV no mortales, basadas en el seguimiento de una amplia cohorte de población laboral española durante un periodo de 10 años. En el presente trabajo se describen, la metodología, las características de la muestra del proyecto IberScore y se presentan datos preliminares acerca de los eventos cardiovasculares mortales y no mortales detectados.

Métodos

Como se ha mencionado con anterioridad, el Proyecto IberScore se inscribe en el contexto del estudio ICARIA, un programa de investigación acerca de la Salud Cardiovascular de la población laboral española nacido en el año 2004, en una Mutua colaboradora con la Seguridad Social de ámbito nacional.

La metodología del estudio ICARIA ha sido ampliamente descrita en otros lugares⁽¹¹⁾. Brevemente, dentro de este proyecto, se ha analizado una gran cohorte de trabajadores pertenecientes a la población protegida de una mutua a los que se realizó una evaluación sistemática de sus FRCV y su nivel de RCV. Dicha evaluación consistió en medidas antropométricas, medición de la tensión arterial, analítica de sangre en ayunas y una entrevista médica estructurada⁽¹¹⁾. La recolección de datos fue realizada por médicos y enfermeras capacitados y con experiencia, prestando especial atención a aquellas variables de interés para el estudio de las enfermedades cardiovasculares⁽¹¹⁾.

Para llevar a cabo el proyecto IBERSCORE se realizó un estudio inicial con un período de seguimiento de 5 años para derivar y validar un modelo matemático para la predicción del RCV, que está siendo ampliado para un seguimiento de 10 años de duración. Los datos sobre eventos cardiovasculares no mortales se obtuvieron de la base de datos del estudio ICARIA, al ser los antecedentes personales de enfermedad cardiovascular uno de los ítems incluidos en la entrevista médica, y del registro de episodios de incapacidad temporal de la mutua de los trabajadores. Los datos sobre las muertes y su causa durante el período de seguimiento se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE).

La población de referencia (población protegida de la mutua) estuvo formada durante el periodo del estudio por aproximadamente 1.100.000 trabajadores. Se seleccionaron para el proyecto 774.404 trabajadores (70.4% de la población objetivo) que asistieron a realizarse un examen de salud durante el período 2004-2007 y que no contaban con antecedentes de eventos cardiovasculares previos. Se dividió a los trabajadores en dos grupos:⁽¹⁾ una cohorte de derivación de 626.515 trabajadores, sin ECV diagnosticada al ingreso, reclutados a lo largo de 3 años de 2004 a 2006; y⁽²⁾

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA MUESTRA DE DERIVACIÓN. VARIABLES CATEGÓRICAS

Variable	Total		Hombres		Mujeres	
	n	%	n	%	n	%
Consumo de tabaco actual o en el año anterior	305.454	48,9%	229.291	51,2%	76.163	43,1%
Diagnostico o tratamiento previo de diabetes tipo 1 ó 2	8.041	1,5%	6.971	1,8%	1.070	0,7%
Diagnostico o tratamiento previo de dislipemia	39.152	7,1%	31.852	8%	7.300	4,7%
Diagnostico o tratamiento previo de hipertensión	29.148	5,3%	24.108	6,1%	5.040	3,3%
Prescripción de una dieta cardiosaludable	26.154	5,9%	17.583	5,5%	8.571	6,9%
Evento cardiovascular mortal o no mortal	3.762 (742) ^a	6‰	3.413 (691) ^a	7,6‰	349 (51) ^a	2‰
Total	624.890	100%	448.041	71,7%	176.849	28,3%

^a Eventos mortales.**TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA MUESTRA DE DERIVACIÓN. VARIABLES CUANTITATIVAS**

Variable	Total			Hombres			Mujeres		
	n	Media	DE ^a	n	%	DE	n	%	DE
Edad	624.882	35,7	10,75	448.035	36,2	11,1	176.847	34,6	9,75
Glucosa (mg/dl)	605.424	89,6	19,15	434.59	91,4	20,7	170.665	84,9	13,19
Colesterol total (mg/dl)	607.966	194,6	40,45	436.587	196,3	41,90	171.379	190,3	36,13
Presión arterial sistólica (mmHg)	621.645	125,5	16,6	445.707	129,1	15,9	175.938	116,4	14,8
Colesterol HDL	588.117	53,5	14,0	421.642	50,2	12,3	166.475	61,9	14,4
IMC (kg/m ²)	619.061	25,7	4,3	444.457	26,5	4,1	174.604	23,9	4,3

^a DE: desviación estándar.

una cohorte de validación de 147.889 trabajadores, sin diagnóstico de ECV previa, reclutados a lo largo de 2007. Ambas muestras fueron independientes. Una función predictiva para eventos CV fatales y no fatales se derivó de la cohorte de derivación y se validó en la cohorte de validación.

Variables

En el presente estudio se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, consumo de tabaco actual o en el año previo a la evaluación, diagnóstico de hipertensión o tratamiento antihipertensivo previo, diagnóstico de dislipemia o tratamiento hipolipemiente previo, diagnóstico de diabetes tipo 1 o tipo 2 o tratamiento antidiabético previo, tener prescrita o seguir una dieta cardiosaludable, presión arterial sistólica (mmHg), colesterol total y HDL (mg/dl), glucemia en sangre (mg/dl), e índice de masa corporal (kg/m²).

Por lo que respecta a los diagnósticos que sirvieron

para definir la incidencia de un evento cardiovascular, se tuvieron en cuenta los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (novena revisión, modificación clínica) 401-414 y 426-443, con la excepción de los códigos 426.7, 429.0, 430.0, 432.1, 437.3, 437.4 y 437.5, que son de origen no aterosclerótico. Estos diagnósticos se corresponden con los objetivos definidos en el proyecto SCORE⁽⁷⁾.

Análisis estadísticos

En el presente trabajo se presentan las principales características descriptivas de la muestra de derivación y del grupo de participantes que tuvieron un evento CV, mortal o no mortal, durante el seguimiento. Las variables categóricas se describieron mediante porcentajes y las cuantitativas mediante la media y la desviación estándar. Todos los análisis fueron realizados con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics v.22.

El proyecto IberScore fue financiado con una subvención

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL GRUPO DE PARTICIPANTES QUE PRESENTÓ UN EVENTO CARDIOVASCULAR MORTAL O NO MORTAL DURANTE EL SEGUIMIENTO. VARIABLES CATEGÓRICAS

Variable	Total		Hombres		Mujeres	
	n	%	n	%	n	%
Consumo de tabaco actual o en el año anterior	2.378	63,2 %	2.189	64,1 %	189	54,2%
Diagnostico o tratamiento previo de diabetes tipo 1 ó 2	259	7,9%	247	8,4%	12	4,10%
Diagnostico o tratamiento previo de dislipemia	680	20,6%	644	21,4%	36	12,1%
Diagnostico o tratamiento previo de hipertensión	725	21,8%	680	22,5%	45	14,9%
Prescripción de una dieta cardiosaludable	367	13,5%	331	13,3%	36	15,4%
Total	3.762	100%	3.413	90,7%	3,49	9,3%

^a Eventos mortales.

TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL GRUPO DE PARTICIPANTES QUE PRESENTÓ UN EVENTO CARDIOVASCULAR MORTAL O NO MORTAL DURANTE EL SEGUIMIENTO. VARIABLES CUANTITATIVAS

Variable	Total			Hombres			Mujeres		
	n	Media	DE	n	%	DE	n	%	DE
Edad	3.762	46,9	9,19	3.413	47,3	8,95	176.847	42,7	10,35
Glucosa (mg/dl)	3.636	103,4	38,77	3.300	104,8	39,87	336	89,8	21,20
Colesterol total (mg/dl)	3.651	223,7	45,01	3.315	225,5	44,88	336	205,5	42,25
Presión arterial sistólica (mmHg)	3.746	138,8	21,11	3.398	140,1	20,66	348	125,9	21,17
Colesterol HDL	3.528	49,7	13,12	3.203	48,9	12,76	325	57,2	14,22
IMC (kg/m ²)	3.731	27,9	4,45	3.386	28,2	4,31	345	25,6	5,01

^a DE: desviación estándar.

de un proyecto de investigación (FIS PI12/02812) del Instituto de Salud Carlos III y el Ministerio de Economía y Competitividad de España.

Resultados

En las tablas 1 y 2 se presentan las características descriptivas de la muestra de derivación. La muestra de derivación estuvo compuesta mayoritariamente por varones (71,7%) (tabla 1). La media de edad fue de 35,7 años (DE=10,75) y fue aproximadamente un año y medio superior en los hombres que en la mujeres (tabla 2). Por lo que se refiere a los FRCV, el más frecuente fue el consumo de tabaco (48,9%), seguido de la dislipemia (7,1%), la hipertensión (5,3%) y la diabetes tipo 1 o 2 (1,5%) (tabla 1). En general, observamos que los factores de riesgo examinados fueron siempre más frecuentes en el grupo de los participantes varones que entre las

mujeres, con la excepción de seguir o tener prescrita una dieta cardiosaludable, que fue más frecuente entre las mujeres (6,9% vs. 5,5%) (tabla 1).

En relación con las variables cuantitativas, se observa la misma tendencia a encontrar valores más altos en varones que en mujeres de la muestra de derivación en los niveles de glucosa en sangre, colesterol total y presión arterial sistólica, en hombres, y niveles más altos de colesterol HDL en mujeres (tabla 2). En general, encontramos niveles que no superan los umbrales de riesgo en ninguna de las variables, salvo en el caso de IMC medio, que sí se situaría en el rango de sobrepeso para la muestra total (25,1±4,3) y para los participantes varones (26,5±4,1).

Tras un periodo de seguimiento de 10 años de esta cohorte, han aparecido 3.762 eventos cardiovasculares, mortales o no mortales, lo que supone una incidencia del 6‰, de los cuales 3.413 ocurrieron en varones (7,6‰) y 349 en mujeres (2‰). La mayoría de ellos

(80,3%) fueron eventos isquémicos no mortales.

Las características de los participantes con evento se presentan en las tablas 3 y 4. El porcentaje de hombres fue muy superior al de mujeres y muy superior al de la muestra de derivación en este grupo de participantes (90,7%) (Tabla 3). Por lo que se refiere a la edad, en este grupo la edad resultó muy superior a la de la muestra de derivación, especialmente en el caso de los participantes varones (47,3 años) (tabla 4).

Por lo que se refiere al porcentaje de participantes con los diferentes FRCV, las cifras son más altas que en la muestra de derivación (tabaquismo +14,3%; dislipemia +13,5%; hipertensión +16,5; diabetes +6,4%) (tabla 3). Nuevamente, la situación de los varones en cuanto a los FRCV es más desfavorable que aquella de las mujeres, dándose las mayores diferencias en el caso de la prevalencia de tabaquismo (+9,9%) y de dislipemia (+9,3%) (tabla 3).

Finalmente, se observa que en varios casos los valores medios en las variables cuantitativas de los participantes con ECV durante el seguimiento superaron en la evaluación basal los umbrales considerados de RCV (tabla 4). Tal sería el caso del colesterol total que se situó por encima de 200mg/dl en la muestra global, en varones y mujeres (tabla 4). Los niveles de glucosa en sangre se situaron en el rango de prediabetes en la muestra global y en los hombres considerados de manera aislada (tabla 4). El grupo de varones con ECV también superó los 140 mmHg de presión arterial sistólica. Por último, todos los valores del IMC alcanzaron el rango de sobrepeso en participantes con eventos (tabla 4).

Discusión

Los resultados de nuestro estudio ponen de manifiesto la relevancia de la incidencia de eventos cardiovasculares agudos entre la población trabajadora. Si bien es cierto que el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares aumenta con la edad, un porcentaje nada desdeñable se produce en población laboral. Según las estadísticas de defunción por causa de muerte elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística, en el año 2016 se produjeron en España 2.743 muertes por infarto agudo de miocardio y 1.950 por enfermedades cerebrovasculares

en personas en edad laboral, lo que representa el 18,4% y el 7,2% de los fallecimientos por dichas enfermedades respectivamente⁽²³⁾. Adicionalmente, los resultados ponen de manifiesto una prevalencia alta de factores de riesgo cardiovascular entre la población bajo estudio, datos que se encuentran en consonancia con otros informes previos procedentes del estudio ICARIA^(11,14). El perfil de riesgo en los participantes que llegaron a experimentar un evento cardiovascular, revela la existencia de factores de riesgo previos al evento que serían susceptibles de identificación y control antes de llegar a experimentar un episodio grave y en muchas ocasiones fatal de enfermedad. Las prevalencias de tabaquismo, dislipemia, hipertensión y diabetes resultan en este grupo muy superiores a las de la muestra de derivación considerada de manera global. Además, las cifras medias de tensión arterial sistólica, glucemia, colesterol total o índice de masa corporal en este grupo se encuentran dentro de un rango patológico o de riesgo, especialmente entre los hombres. En su conjunto, estos hallazgos nos sugieren que existe un grupo de personas, jóvenes en términos relativos, con una serie de factores de riesgo ya presentes y en los que las estrategias de estratificación del riesgo cardiovascular actualmente disponibles no han resultado efectivas, ya que la situación de riesgo basal ha llegado a materializarse en la forma de un episodio agudo de enfermedad cardiovascular durante la fase de seguimiento. Entre los factores que podrían contribuir de una manera más decisiva a infraestimar el riesgo de sufrir un evento cardiovascular agudo de un trabajador con factores de riesgo cardiovascular, la edad podría ser uno de los motivos más importantes ya que el peso de esta variable es decisivo en sistemas como el SCORE europeo⁽⁷⁾ y el modelo Framingham-REGICOR⁽⁹⁾. Este aspecto podría llevarnos a catalogar como de bajo riesgo a una persona que pese ser relativamente joven cuenta ya con varios factores de riesgo, infraestimando su riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular frente a una persona de su misma edad sin factores de riesgo. De este modo, las particularidades de la población trabajadora hacen necesario desarrollar un sistema de estratificación de riesgo cardiovascular específico que nos permita detectar necesidades y objetivos preventivos y terapéuticos en un momento del ciclo

viral en el que, precisamente, podemos presuponer un mayor potencial para la prevención cardiovascular. Los resultados positivos obtenidos con una estrategia de intervención sobre los estilos de vida en trabajadores con alto riesgo cardiovascular⁽¹⁸⁾, la mejora inmediata de la incapacidad temporal en trabajadores que controlan su RCV⁽²¹⁾ o el mejor pronóstico laboral tras sufrir un ictus en trabajadores con bajo RCV⁽¹⁹⁾, no hacen más que subrayar el potencial de mejora con que cuenta esta población.

Todos estos motivos son los que justifican el diseño y desarrollo de un sistema de predicción de riesgo cardiovascular específico para la población laboral como IberScore. A diferencia de otros intentos anteriores⁽²²⁾, el sistema presentado en el presente trabajo, se basa en datos de una gran cohorte de trabajadores, representativa de la población ocupada española y evaluada siguiendo altos estándares de calidad⁽¹¹⁾.

En suma, los resultados preliminares presentados ponen de manifiesto la utilidad de un sistema de predicción de riesgo cardiovascular en población trabajadora que, sin lugar a dudas, resultará una herramienta extraordinariamente valiosa de cara a la identificación de individuos en riesgo y al diseño de estrategias eficaces para prevenir un grupo de enfermedades que continúa siendo la principal causa de muerte en España.

Bibliografía

1. Villar F, Banegas JR, Donado J, et al. Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo en España: hechos y cifras. Informe SEA 2007. Madrid: Sociedad Española de Arteriosclerosis; 2007.
2. Rodríguez Artalejo F, Banegas Banegas JR, et al. Principios de la prevención cardiovascular. *Med Clin (Barc)* 1999;112:459-64.
3. Berger JS, Jordan CO, Lloyd-Jones D, et al. Screening for cardiovascular risk in asymptomatic patients. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:1169-77.
4. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Atherosclerosis* 2016;252:207-74.
5. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP). *JAMA* 2001;285:2486-97.
6. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998;97:1837-47.
7. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24:987-1003.
8. Sullivan LM, Massaro JM, D'Agostino RB Sr. Presentation of multivariate data for clinical use: The Framingham Study risk score functions. *Stat Med* 2004;23:1631-60.
9. Marrugat J, Vila J, Baena-Díez JM, et al. Validity of the 10-year cardiovascular risk estimate in a population cohort of the REGICOR Study. *Rev. Esp. Cardiol.* 2011;64:385-94.
10. Marrugat J, Subirana I, Ramos R, et al. Derivation and validation of a set of 10-year cardio-vascular risk predictive functions in Spain: The FRESCO Study. *Prev Med* 2014;61:66-74.
11. Sánchez-Chaparro MA, Román-García J, Calvo-Bonacho E, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en una población laboral española. *Rev Esp Cardiol* 2006;59:421-30.
12. Sanchez-Chaparro MA, Calvo-Bonacho E, Gonzalez-Quintela A, et al. Occupation-related differences in the prevalence of metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2008;31:1884-5.
13. Valdivielso P, Sanchez-Chaparro MA, Calvo-Bonacho E, et al. Association of moderate and severe hypertriglyceridemia with obesity, diabetes mellitus and vascular disease in the Spanish working population: Results of the ICARIA study. *Atherosclerosis* 2009;207:573-8.
14. Sánchez Chaparro MA, Calvo Bonacho E, González Quintela A, et al. High cardiovascular risk in Spanish workers. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2011;21:231-6.
15. Cabrera M, Sánchez-Chaparro MA, Valdivielso P, et al. Prevalence of atherogenic dyslipidemia: association with risk factors and cardiovascular risk in Spanish working population. "ICARIA" Study. *Atherosclerosis* 2014;235:562-69.
16. Sánchez-Chaparro MA, Calvo-Bonacho E, González-Quintela A, et al. Estimating the glomerular filtration

rate in the Spanish working population: chronic kidney disease prevalence and its association with risk factors. *J Hypertens* 2014;32:1970-8.

17. Rodríguez Artalejo F, Banegas JR. La contribución de la medicina del trabajo a la medicina cardiovascular. *Rev Esp Cardiol* 2006;59:409-13.

18. Cabrera Sierra M, Bonacho EC, García Á, et al. Efectividad de una estrategia de intervención preventiva, basada en entrevistas telefónicas estructuradas, en una población laboral con riesgo cardiovascular moderado/alto. *Aten Primaria* 2010;42:498-505.

19. Catalina-Romero C, Ruilope LM, Sánchez-Chaparro MA, et al. Factors influencing return-to-work after cerebrovascular disease: the importance of previous cardiovascular risk. *Eur J Prev Cardiol* 2015; 22:1220-7.

20. Calvo-Bonacho E, Ruilope LM, Sánchez-Chaparro

MA, et al. Influence of high cardiovascular risk in asymptomatic people on the duration and cost of sick leave: results of the ICARIA study. *Eur Heart J* 2014;35:299-306.

21. Calvo-Bonacho E, Catalina-Romero C, Cabrera M, et al. Association between improvement in cardiovascular risk profile and changes in sickness absence: Results of the ICARIA study. *Rev Esp Cardiol* 2017;70:941-51.

22. Assmann G, Schulte H, Cullen P, Seedorf U. Assessing risk of myocardial infarction and stroke: new data from Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Eur J Clin Invest* 2007;37:925-32.

23. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la Causa de Muerte 2016 (online) (online). Disponible en: [http:// http://www.ine.es/](http://www.ine.es/) (fecha de acceso 20 de julio de 2018)

Trabajo nocturno y cancer de mama en personal sanitario

Asmat Inostrosa, Marita del Pilar⁽¹⁾; De La Torre Robles, José Manuel⁽¹⁾; Casares Del Rio, María Victoria⁽¹⁾; Espadas Lazo, Carmen⁽²⁾

¹Medico del Trabajo del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Complejo Asistencial Universitario de León, León.

¹Medico del Trabajo del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Complejo Asistencial Universitario de León, León.

¹Medico del Trabajo del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Complejo Asistencial Universitario de León, León.

²Enfermera del Trabajo del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Complejo Asistencial Universitario de León, León.

Correspondencia:

Marita del Pilar Asmat Inostrosa

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales
Complejo Asistencial Universitario de León
C/ Altos de Nava s/n

24071- León, Castilla y León. España

Tfno. +34 987 23 74 00

Correo electrónico: pilarmarita1311@gmail.com

La cita de este artículo es: M P Asmat et al. Trabajo nocturno y cancer de mama en personal sanitario. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2018; 27: 141-149

RESUMEN.

Introducción: una asociación que ha sido ampliamente debatida en las últimas décadas es el turno nocturno y su potencial efecto sobre el riesgo de cáncer de mama. Se ha clasificado como un posible carcinógeno por la IARC; clasificándolo así en el grupo 2 A en el año 2007. **Objetivos:** identificar la prevalencia de los factores intrínsecos y extrínsecos asociados en el cáncer de mama en el personal de sanitario de un Hospital de III nivel. **Metodología:** estudio descriptivo de corte transversal usando una encuesta auto administrada a 49 trabajadoras sanitarias que padecieron de cáncer de mama entre el 2007-2016.

NIGHT WORK AND BREAST CANCER IN HEALTH WORKERS

Summary

Introduction: an association that has been widely debated in recent decades is the night shift and its potential effect on the risk of breast cancer. It has been classified as a possible carcinogen by IARC; classifying it as such in group 2 A in 2007. **Objectives:** to identify the prevalence of intrinsic and extrinsic factors associated in breast cancer in the health personnel of a Hospital of III level. **Methodology:** descriptive cross-sectional study using a self-administered survey of 49 health workers who suffered from breast cancer between 2007-

Resultados: una media de edad al momento del diagnóstico de 50,82, encontrando el mayor número de casos en las enfermeras (34,7%) y TCAE (28,6%). El 44,8% había realizado ≥ 1007 noches a lo largo de su vida laboral, que incluía en un 15% 6 a 7 noches consecutivas durante un periodo ≥ 5 años. Presentaron receptores EG+/PG+ el 66%, el 27,5% tenía un historial de trabajo nocturno regular de 3 noches/mes por más de 30 años y entre 15-29 años el 37,9%. **Conclusión:** actualmente se está trabajando en los cambios del estilo de vida para reducir el riesgo de cáncer de mama, incidiendo en la dieta, ejercicio e intentando respetar las horas de sueño.

Palabras clave: personal sanitario, turno nocturno, cáncer de mama.

Fecha de recepción: 8 de julio de 2018

Fecha de aceptación: 13 de septiembre de 2018

2016. Results: average age at the time of diagnosis of 50.82, finding the highest number of cases in nurses (34.7%) and ACT (28.6%). 44.8% had performed ≥ 1007 nights throughout their working life, which included in 15% 6 to 7 consecutive nights over a period ≥ 5 years. They presented EG + / PG + receptors 66%, 27.5% had a regular night work history of 3 nights / month for more than 30 years and between 15-29 years 37.9%. **Conclusion:** currently working on changes in lifestyle to reduce the risk of breast cancer, affecting diet, exercise and trying to respect the hours of sleep.

Key words: health care worker, night work, breast cancer.

Introducción

Dado que el trabajo por turnos se ha vuelto esencial para nuestra sociedad moderna de 24 horas. Según la VI Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (EWCS), aproximadamente el 21% de todos los trabajadores de la UE trabajan a turnos, lo que representa un fuerte aumento respecto del 17% registrado en 2010 y 2005⁽¹⁾. En España, según la VI Encuesta Nacional de Condiciones del Trabajo, el 23% de nuestra población activa trabaja a turnos, de este grupo el 21% realiza turno nocturno, siendo en las siguientes actividades económicas el trabajo a turnos más frecuente al comparar con el promedio: Salud (48%), Comercio y hostelería (31%) y Administración pública y defensa (27%)⁽³⁾.

Los trabajadores sanitarios experimentan una exposición potencial a una amplia variedad de exposiciones: químicas, biológicas, físicas y psicosociales en el curso de su trabajo. Una asociación que ha sido ampliamente debatida en las últimas décadas es el trabajo a turnos y su potencial efecto sobre el riesgo de cáncer de mama. El trabajo a turnos también se ha relacionado con muchos otros problemas de la salud, entre los que

se incluyen enfermedades cardiovasculares, trastornos metabólicos, problemas digestivos, fatiga, depresión, ansiedad y problemas para dormir^(4,5).

En el 2007, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) clasificó el trabajo a turnos como “probablemente carcinogénico para los humanos” (grupo 2A)^(6,7), sobre la base de “suficiente evidencia” en modelos experimentales y “limitada evidencia” en humanos.

En muchos estudios experimentales en animales, se ha encontrado un crecimiento acelerado de tumores mamarios en respuesta a la exposición constante a la luz durante la noche y / o en animales con un estado de pinealectomía quirúrgica⁽⁶⁾. Durante la oscuridad natural de la noche, las glándulas pineales producen altos niveles de melatonina. Sin embargo, se ha informado una reducción en la producción de melatonina entre los trabajadores del turno de noche⁽⁷⁻⁹⁾. En consecuencia, se supone que la supresión de la secreción de melatonina por exposición a la luz durante las horas nocturnas es el principal mecanismo biológico en la relación entre el cáncer de mama y el trabajo nocturno. En los estudios revisados en

relación al cáncer de mama en trabajadores sanitarios; las enfermeras se citan con frecuencia como un grupo ocupacional con mayor riesgo de cáncer de mama. Una relación dosis-respuesta no está clara entre los trabajadores expuestos a menos de 20 años de trabajo nocturno. Hasta ahora, las limitaciones más importantes en los estudios epidemiológicos son las diferentes definiciones de trabajo nocturno y la variada evaluación de exposición en todos los estudios. Se requiere consistencia en los estudios de acuerdo con la evaluación objetiva de la exposición al trabajo nocturno.

Los objetivos del estudio fueron identificar los casos de cáncer de mama en los trabajadores sanitarios expuestos a turno nocturno en un Hospital de III nivel durante el periodo del 2007-2016 y determinar la prevalencia de los factores intrínsecos y extrínsecos asociados a este cáncer en esta población.

Material y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal, que se llevó a cabo en un Hospital de III nivel, perteneciente a la Comunidad de Castilla y León, España. La población analizada fueron los trabajadores sanitarios del Hospital de III nivel, que trabajan en las distintas categorías profesionales. Siendo los casos el trabajador sanitario, con edades comprendidas entre 20-65 años, que hayan trabajado a turnos durante 1 año como mínimo, con diagnóstico histológico confirmado de cáncer de mama durante el periodo comprendido entre enero del 2007 a diciembre del 2016.

Los casos de cáncer de mama observados fueron detectados durante los reconocimientos anuales y valoraciones de puesto de trabajo del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital, como así también los detectados a través del Registro de Tumores del Hospital.

Paralelamente, se obtuvo información de la plantilla de los trabajadores que fue proporcionada por Recursos Humanos del Hospital, estas plantillas eran correspondientes a cada uno de los años estudiados; según edad y sexo y se cruzó esta información con la obtenida por el Servicio de Prevención de Riesgos

Laborales y por el Registro de Tumores del Hospital. Luego se informó del estudio a cada trabajador, indicándoles que el objetivo del estudio era dilucidar las causas ambientales del cáncer de mama en el personal sanitario, sin mencionar ninguna posible causa, en ese momento ellos decidían la participación al estudio, tras la firma del consentimiento informado (aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital de III nivel en julio del 2016), el equipo investigador procedía a la entrevista con cada uno de ellos y entregaba el cuestionario validado de 40 preguntas a cada trabajador para su cumplimentación. Las variables recogidas fueron: historia ocupacional: describiéndose puesto de trabajo actual y anteriores, duración de cada uno de estos en años, turnos de trabajo (mañanas, tardes, noches), número de horas trabajadas, tipos de turno (fijo o rotatorio), número de turnos nocturnos al mes y horas trabajadas por noche, años trabajados con turnos de noche.

Así también se recogió información de otros factores de riesgo para el cáncer de mama: edad, sexo, nivel de educación, raza, peso y talla (BMI), historia familiar de cáncer de mama, edad de la menarquía, paridad, edad del primer parto, lactancia materna, estado menopáusico en el momento del diagnóstico, patrón de tabaquismo (edad al inicio del hábito, duración total, número promedio de cigarrillos/día), patrón de consumo del alcohol (consumo de cerveza, vino o licores), actividad física durante el tiempo libre, consumo de anticonceptivos orales e historia de tratamiento hormonal. Así también si tienen algún problema con el sueño (duración del sueño, cuantas veces se levantan durante la noche, si presentan problemas para conciliar el sueño o mantener este y si usaban medicación para dormir).

En el análisis de los datos se empleó la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas, y para las variables cualitativas, frecuencias y porcentajes, mediante el programa informático SPSS versión 19.0.

Resultados

Se evaluó un total de 49 trabajadores, todas del sexo femenino, con una edad media en la entrevista de 55,27

TABLA 1. FACTORES DE RIESGO PARA EL CÁNCER DE MAMA EN TRABAJADORAS SANITARIAS DE UN HOSPITAL DE III NIVEL

Factores de Riesgo	Número de casos (N=49) N (%)
IMC al momento del diagnostico • Normal • Sobrepeso • Obesidad tipo I • Obesidad tipo II	28 (57,1%) 13 (26,5%) 7 (14,2%) 1 (2,0%)
Tabaquismo en el momento del diagnostico • Si • No	17 (34,7%) 32 (65,3%)
Media de cigarros/día	4,16
Consumo de alcohol en el momento del diagnostico • Si • No	2 (4,1%) 47 (95,9%)
Actividad física realizada en el momento del diagnostico • Inactivo o poca actividad • Moderada actividad o muy activo	10 (20,4%) 39 (79,6%)
Hábitos de sueño • Media de horas de sueño/día	6,5 DT +/- 1,5
Problemas para dormir antes del diagnostico • Ninguno • Insomnio de conciliación • Insomnio de mantenimiento • Insomnio de terminación	28 (57,1%) 6. (12,2%) 8. (16,3%) 7. (14,3%)
Antecedentes familiares maternos de cáncer de mama • Si • No	23 (46,9%) 26 (53,1%)
Antecedentes de uso de ACO • Si • No	28 (57,1%) 21 (42,9%)
Media en años de uso de ACO	3,22 DT +/- 4,7
Tratamiento hormonal recibido antes del diagnostico • Si • No	0 (0%) 49 (100%)
Paridad • Nulípara • 1-2 niños • >3 niños	12 (24,5%) 29 (59,2%) 8 (16,3%)
Media de edad del primer embarazo	29,33 DT +/- 6,15
Lactancia Materna • Si • No	33 (67,3%) 4 (32,7%)
Estado menopáusico que se encontraba en el momento del diagnostico • Pre menopáusico • Menopáusico • Postmenopáusico	33 (67,3%) 7 (14,3%) 9 (18,4%)

años (DE +/- 6,6) y con una edad media en el momento del diagnostico de cáncer de mama de 50,82 años (DE +/- 6,2). El 63,3% de las trabajadoras eran casadas, 18,4% solteras, 6,1% tenia pareja, 10,2% divorciadas y un 2% viudas. La categoría profesional con mas prevalencia de cáncer de mama fue la de enfermería (34,7%) y TCAE (28,6%), técnicos de laboratorio (8,2%),

celadoras (6,1%), médicos (2%) y otras categorías profesionales (20,3%). En la tabla 1, se describe los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos asociados al cáncer de mama en el momento del diagnostico. Cabe resaltar dentro de los factores extrínsecos que las trabajadoras que presentaban obesidad (16,2% IMC > 30), fumaban (34,7%) y tenían antecedentes de uso

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO A TURNOS EN TRABAJADORES SANITARIOS DIAGNOSTICADOS DE CÁNCER DE MAMA

Características del trabajo a turnos	Número de casos (N=49) N (%)
Duración del empleo en Hospitales • 1-14 años • 15-29 años • ≥30 años	6 (12,2%) 22 (44,9%) 29 (42,9%)
Duración del trabajo en Hospitales de forma regular que incluye >3 noches/mes • No hacia turno nocturno • 1-14 años • 15-29 años • ≥30 años	11 (22,4%) 13 (26,5%) 13 (26,5%) 12. (24,5%)
Turnos de noche al mes • No hacia turno nocturno • ≤4 noches/mes • ≥4 noches/mes	11 (22,4%) 1 (2%) 37. (75,5%)
Tipos de turnos nocturnos • Fijos • Rotativos	4 (10,5%) 34 (89,4%)
Media de noches antes del diagnostico	1069
Numero de noches acumuladas a lo largo de su vida • No hacia turno nocturno • ≤1007 noches • ≥1007 noches	11 (22,4%) 16 (32,6%) 22. (44,8%)

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS HISTOPATOLÓGICAS DE LOS CÁNCERES DE MAMA DIAGNOSTICADOS EN TRABAJADORAS SANITARIAS DE UN HOSPITAL DE III NIVEL

Características clínicas de los tumores	Número de casos N (%)
Tipo histológico de cáncer de mama • Carcinoma ductal infiltrante • Carcinoma lobulillar infiltrante • Carcinoma micropapilar • Carcinoma ductal in situ	32 (65,3%) 6 (12,2%) 3 (6,1%) 8 (16,3%)
Grado histológico • In situ • I • II • III	3 (6,1%) 14 (32,7%) 22 (44,9%) 8. (16,3)
Ganglio centinela • Positivo • Negativo	18 (36,7%) 29 (59,2%)
Recetores de estrógenos (ER) • Negativo • Positivo	3 (6,1%) 42 (85,7%)
Receptores de progesterona(PG) • Negativo • Positivo	5 (10,2%) 40 (81,6%)
Combinación de receptores estrógeno-progesterona • ER+ PG + • ER+ PG - • ER- PG + • ER- PG -	39 (79,6%) 3 (6,12%) 1 (2,0%) 2 (4,0%)
Receptor 2 de factor de crecimiento epidérmico humano (HER 2) • Positivo • Negativo	9 (18,4%) 32 (65,3%)

TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS TURNOS ACTUALES DE LAS TRABAJADORAS SANITARIAS DE UN HOSPITAL DE III NIVEL QUE PADECIERON DE CÁNCER DE MAMA

Características actuales de turnos de trabajo	Número de casos (N=49) N (%)
Turno de puesto de trabajo actual:	
• Mañana	21 (42,9%)
• Tarde	5 (10,2%)
• Mañana/ tarde	4 (8,2%)
• Mañana/ noche	2 (4,1%)
• Rotativo	16 (32,7%)
• Prejubilada	1 (2%)

de ACO (57,1% con una media en años de 3,22). En los factores intrínsecos encontramos que presentaron antecedentes familiares maternos (46,9%), baja paridad (24,5% nulíparas), una ausencia de lactancia materna (32,7%).

En la tabla 2 se analizan las características del trabajo a turno nocturno. En la gran mayoría las trabajadoras tienen un tiempo de vida laboral en hospitales de más de 30 años (42,9%), haciendo turno nocturno de forma regular en algún momento de su vida laboral en un 77,5%, con ≥ 4 guardias al mes (75,5%) y con turnos rotativos (89,4%). El 44,8% de las trabajadoras había realizado ≥ 1007 noches a lo largo de su vida laboral hasta el momento del diagnóstico, teniendo una media de 1069 noches. Dentro de las características de estos turnos nocturnos tenemos aquellos turnos que incluía 3 a 4 noches consecutivas durante un periodo ≤ 5 años comparados con aquellos que incluía un periodo ≥ 5 años (15% vs 15,2%), del mismo modo aquellos que incluían 6 a 7 noches consecutivas durante un periodo ≤ 5 años comparados con aquellos que incluía un periodo ≥ 5 años (5% vs 15%).

La tabla 3 expone las características histopatológicas de los cánceres de mama en las trabajadoras sanitarias. Cabe resaltar hemos evaluado la asociación de los receptores de estrógenos positivos (ER +) y progesterona positivos (PG +) presentes en trabajadoras con turno nocturno rotativo (ER + 87,5%, PG + 86,6%) vs turno fijo (ER + 12,5%, PG + 13,4%). Las trabajadoras a turnos nocturnos con receptores EG + que tenían >30 años trabajando en hospitales era un 25%, entre 15 -29 años (40,6%) y entre 1-14 años (34,3%). Las que presentaban receptores de PG+ que tenían >30 años trabajando en hospitales era un 26,6%, entre 15 -29 años (40%) y

entre 1-14 años (33,3%). Se observó también que en las trabajadoras con turno nocturno de forma regular que presentaban receptores Her 2 -/ EG + (78,5%) / Her2 -/ PG+ (73%) en comparación con aquellas con Her2 +/EG+ (21,2%)/ Her2 +/ PG+ (26,9%). No se observó ningún caso Her 2 -/EG -/PG- (triple negativos), cánceres de mama con un crecimiento y propagación más rápida que los anteriormente descritos.

En la tabla 4 se observa las características de los turnos actuales de las trabajadoras sanitarias que padecieron cáncer de mama, tenemos que en un 61,3% de las trabajadoras sanitarias no realiza turnos nocturnos después de su diagnóstico de cáncer de mama, solo el 2% tuvo una prejubilación. De las trabajadoras que realizaban un turno nocturno regular de más de 3 noches/mes el 45% dejó de realizar noches después de su diagnóstico.

Discusión

Relativamente pocos estudios epidemiológicos han investigado la asociación entre el trabajo nocturno y el cáncer de mama. Nuestro estudio si bien es un estudio descriptivo, es el primero desarrollado en España en trabajadores sanitarios. Lie et al.⁽¹⁰⁾ en su estudio de gran escala que tenía como población enfermeras noruegas (N=43,835), encontró un aumento significativo del riesgo de cáncer de mama entre las enfermeras que habían trabajado durante 30 o más años en comparación con las enfermeras que no trabajaban en turnos nocturnos (OR= 2.21, IC 95% = 1.10-4.45; p =0.01). Schernhammer et al. (2006)⁽¹¹⁾ de manera similar encontró que las enfermeras estadounidenses que

informaron más de 20 años de trabajo nocturno rotativo tenían un riesgo relativo (RR) más elevado para el cáncer de mama que las mujeres que nunca trabajaron a turnos nocturnos rotativos (RR = 1,79; IC del 95% = 1,06 a 3,01). Del mismo modo, Schernhammer et al. (2001)⁽¹²⁾ en una cohorte prospectiva en la cual participaron 78,562 enfermeras estadounidenses, observó que las enfermeras que habían trabajado en el turno nocturno rotativo entre 1 y 29 años mostraban un aumento del 8% en RR de cáncer de mama y las enfermeras que trabajaron 30 años o más en turno nocturno rotativo mostraron un 36 % de aumento en RR ($p = 0.02$), con respecto a las que nunca habían realizado turnos nocturnos. En nuestro estudio pudimos observar que el 53% de nuestras trabajadoras sanitarias diagnosticadas de cáncer de mama realizaban un mínimo de 3 noches/mes de forma regular durante 1 a 29 años y un 24,5% durante más de 30 años.

Los patrones del trabajo nocturno también pueden ser una variable significativa. Se ha demostrado que las enfermeras que trabajan en turnos rotativos después de la medianoche tienen un riesgo significativamente mayor (OR = 1.8, 95% CI = 1.2-2.8) para el cáncer de mama en comparación con las enfermeras que trabajan turnos diarios permanentes⁽¹³⁾. De todos los patrones de turnos rotativos investigados por Hansen y Stevens (13), observaron el mayor riesgo de cáncer de mama para los turnos rotatorios de día y noche a largo plazo (OR = 2,6, IC 95% = 1,8-3,8). Lie et al. encontró un riesgo significativamente mayor de cáncer de mama para las enfermeras noruegas que trabajaron al menos 5 años con seis o más turnos nocturnos consecutivos por mes (OR = 1.8), lo que sugiere que el riesgo puede ser proporcional al número de turnos nocturnos consecutivos trabajados⁽¹⁰⁾. Observamos que nuestras trabajadoras sanitarias trabajaron en un turno nocturno que incluían 6 a 7 noches consecutivas/ mes durante un periodo ≤ 5 años en un 5% comparados con aquellas que incluía un periodo ≥ 5 años que fue un 15%.

Existe cierta evidencia de que los trabajadores a turnos tienen más probabilidades que los trabajadores sin turnos de incrementar los factores de riesgo que se sabe están asociados con el cáncer de mama (por ejemplo: dieta inadecuada, inactividad física y consumo de tabaco)⁽¹⁶⁾. Con respecto a los factores de riesgo para el cáncer de

mama que nuestra muestra presentaba tenemos: 16,2% obesidad, 34,7% fumaba (media de 4,16 cigarros/día), 4,1% consumía regularmente alcohol, 20,4% desarrollaba poca a ninguna actividad física durante la semana. El 46,9% tenía antecedentes familiares de cáncer de mama, 57,1% de las trabajadoras consumió ACO (media de consumo de 3,22 años), 24,5% eran nulíparas y ninguna de las trabajadoras recibió tratamiento hormonal previo al diagnóstico.

Numerosos estudios han informado una asociación inversa entre la duración del sueño y el riesgo de cáncer de mama^(17,18,19). Este hallazgo es particularmente pertinente para las enfermeras, ya que la duración media del sueño de las enfermeras que trabajan durante el día (8,27 horas) es significativamente mayor que para las enfermeras que trabajan de noche (4,78 horas) ($p < .0001$)⁽²⁰⁾. Sin embargo, en un estudio de cohorte de enfermeras estadounidenses (Nurses Health Study), los investigadores no encontraron evidencia convincente de la asociación entre la duración del sueño y la incidencia de cáncer de mama⁽²¹⁾. En general, en nuestro estudio las trabajadoras expuestas a turno nocturno regular presentaron una media de 6,5 horas de sueño y un 42,8% refirió haber presentado algún tipo de insomnio durante su vida laboral antes del diagnóstico, necesitando medicación para dormir un 14,3 %.

Como se sabe la melatonina, es un intermediario propuesto entre el trabajo nocturno y el cáncer de mama⁽⁸⁾, podría influir en el riesgo de cáncer a través de la producción de estrógenos, de modo que podría esperarse una relación para los tumores ER + / PR +⁽⁹⁾. Durante los últimos 25 años, se han postulado varios mecanismos biológicos plausibles, incluido los efectos sobre la alteración del ritmo circadiano controlado por genes reloj, la privación del sueño, alteraciones del estilo de vida y la disminución de los niveles de vitamina D debido a una menor exposición al sol⁽²²⁾. Sin embargo, la asociación del trabajo nocturno con el cáncer de mama definido por receptores hormonales es poco investigada. En un informe anterior basado en datos del Nurses Health Study, Schernhammer et al.⁽¹²⁾ observaron un aumento en el riesgo de cáncer de mama ER + pero no ER - en enfermeras pre menopáusicas con un historia laboral de trabajo nocturno rotativo de larga duración. De manera similar, Lie et al.⁽²³⁾ observó que las enfermeras

con la mayor exposición al trabajo nocturno y que presentaban receptores tumorales ER + / PR + tenían un riesgo elevado de 2.2 veces mas (IC 95%: 1.2, 4.1) en comparación con la no expuestas a turno nocturno. En este estudio se observó que las trabajadoras con cáncer de mama que realizaron turno nocturno rotativo y que presentaron receptores EG+/PG+ fueron el 66%, con un historial de trabajo nocturno regular de 3 noches/mes por mas de 30 años 27,5%, entre 15-29 años 37,9% y entre 1 a 14 años 34,4%. Actualmente varios estudios evalúan la asociación entre el estado del receptor y la muerte por cáncer de mama⁽²⁴⁻²⁸⁾ ya que muestran tasas de supervivencia algo mayores para sujetos con receptores ER + / PR +.

Una fortaleza del estudio fue el uso de una historia ocupacional para que las participantes registraran la proporción de turnos diurnos y nocturnos para cada trabajo, permitiendo que los trabajos con patrones rotativos y permanentes de turno de noche sean registrados en una sola definición del turno de noche, así también contar con la base de datos proporcionada por el Banco de Tumores del Hospital, ayudo a que no se cometiera el sesgo de recuerdo. Esta es una mejora con respecto a algunos estudios de casos y controles en los que las preguntas sobre el turno nocturno se han centrado en un patrón específico^(14,15).

A modo de conclusión podemos afirmar que aunque el número de estudios epidemiológicos en población sanitaria es algo limitado, la evidencia sugiere que el trabajo nocturno puede aumentar el riesgo de cáncer de mama⁽¹⁰⁻¹³⁾. En la sociedad moderna de hoy, es poco probable que se elimine el trabajo por turnos, independientemente de los efectos en la salud asociados con dicha práctica. Sin embargo, ciertos aspectos del trabajo a turnos y la susceptibilidad individual pueden abordarse para la reducción y prevención del riesgo. Hasta que haya más evidencia científica disponible para estimular los cambios ocupacionales (por ejemplo, el desarrollo de nuevas tecnologías de iluminación y políticas de trabajo por turnos), los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales pueden implementar cambios sencillos en el estilo de vida para reducir el riesgo mediante programas de promoción de la salud, incidiendo en la dieta, ejercicio e intentando respetar las horas de sueño.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Eurofound, Sixth European Working Conditions Survey – Overview report (2017 update), Publications Office of the European Union, Luxembourg.
2. Hstraif K, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El GF, Bouvard V, Altieri A, Benbrahim-Tallaa L, Coglian V. Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol*. 2007;8(12):1065–6. [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(07\)70373-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(07)70373-X).
3. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6ª EWCS – España.
4. Harma M, Kecklund G: Shift work and health - how to proceed? *Scand J Work Environ Health* 2010, 36(2):81–84.
5. Wang XS, Armstrong ME, Cairns BJ, Key TJ, Travis RC: Shift work and chronic disease: the epidemiological evidence. *Occup Med (Lond)* 2011, 61(2):78–89.
6. International Agency for research on Cancer. Painting, firefighting and shift work. Lyon: IARC; 2010. p. 9–764.
7. Kjae Burch JB, Yost MG, Johnson W, Allen E. Melatonin, sleep, and shift work adaptation. *J Occup Environ Med*. 2005;47:893–901.
8. Grundy A, Sanchez M, Richardson H, Tranmer J, Borugian M, Graham CH, et al. Light intensity exposure, sleep duration, physical activity, and biomarkers of melatonin among rotating shift nurses. *Chronobiol Int*. 2009;26:1443–61.
9. Gibbs M, Hampton S, Morgan L, Arendt J. Predicting circadian response to abrupt phase shift: 6-sulphatoxymelatonin rhythms in rotating shift workers offshore. *J Biol Rhythm*. 2007;22:368–70.
10. Stevens RG. Electric power use and breast cancer: a hypothesis. *Am J Epidemiol* 1987;125:556–61.
11. Cos S, González A, Martínez-Campa C, et al. Estrogen-signaling pathway: a link between breast cancer and melatonin oncostatic actions. *Cancer Detect Prev* 2006;30:118–28.

12. Lie JA, Roessink J, Kjaerheim K. Breast cancer and night work among Norwegian nurses. *Cancer Causes Control*. 2006; 17(1):39–44.
13. Schernhammer ES, Kroenke CH, Laden F, et al. Night work and risk of breast cancer. *Epidemiology*. 2006;17(1):108–111.
14. Schernhammer ES, Laden F, Speizer FE, et al. Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the Nurses' Health Study. *J Natl Cancer Inst*. 2001;93(20):1563–1568.
15. Hansen J, Stevens RG. Case-control study of shift-work and breast cancer risk in Danish nurses: Impact of shift systems. *European Journal of Cancer*. 2011
16. Pesch B, Harth V, Rabstein S, et al. Night work and breast cancer—results from the German GENICA study. *Scand J Work Environ Health*. 2009; Dec 29 [Epub ahead of print].
17. Davis S, Mirick DK, Stevens RG. Night shift work, light at night, and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2001; 93(20):1557–1562
18. Puttonen S, Härmä M, Hublin C. Shift work and cardiovascular disease: Pathways from circadian stress to morbidity; *Scandinavian Journal of Work, Environment, & Health*. 2010; 36(2):96–108.
19. Wu AH, Wang R, Koh W, Stanczyk FZ, Lee H, Yu MC. Sleep duration, melatonin and breast cancer among Chinese women in Singapore. *Carcinogenesis*. 2008; 29(6):1244–1248.
20. Kakizaki M, Kuriyama S, Sone T, Ohmori-Matsuda K, Hozawa A, Nakaya N, et al. Sleep duration and the risk of breast cancer: The Ohsaki Cohort Study. *British Journal of Cancer*. 2008; 99(9):1502–1505.
21. Verkasalo PK, Lillberg K, Stevens RG, Hublin C, Partinen M, Koskenvuo M, et al. Sleep duration and breast cancer: A prospective cohort study. *Cancer Research*. 2005; 65(20):9595–9600.
22. Grundy A, Sanchez M, Richardson H, Tranmer J, Borugian M, Graham CH, et al. Light intensity exposure, sleep duration, physical activity, and biomarkers of melatonin among rotating shift nurses. *Chronobiology International*. 2009; 26(7):1443–1461.
23. Pinheiro SP, Schernhammer ES, Tworoger SS, Michels KB. A prospective study on habitual duration of sleep and incidence of breast cancer in a large cohort of women. *Cancer Research*. 2006; 66(10):5521–5525
24. Fritschi L, Glass DC, Heyworth JS, et al. Hypotheses for mechanisms linking shiftwork and cancer. *Med Hypotheses*. 2011; 77(3):430–436.
25. Jenny-Anne S. Lie, Helge Kjuus, Shan Zienolddiny, Aage Haugen, Kristina Kjaerheim Breast cancer among nurses: is the intensity of night work related to hormone receptor status? *Am J Epidemiol*. 2013 Jul 1; 178(1): 110–117.
26. Spitale A, Mazzola P, Soldini D, et al. Breast cancer classification according to immunohistochemical markers: clinicopathologic features and short-term survival analysis in a population-based study from the South of Switzerland. *Ann Oncol*. 2009; 20(4):628–635.
27. Parise CA, Bauer KR, Brown MM, et al. Breast cancer subtypes as defined by the estrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR), and the human epidermal growth factor receptor 2 (HER2) among women with invasive breast cancer in California, 1999–2004. *Breast J*. 2009; 15(6): 593–602.
28. Caldarella A, Crocetti E, Bianchi S, et al. Female breast cancer status according to ER, PR and HER2 expression: a population based analysis. *Pathol Oncol Res*. 2011; 17(3): 753–758.

Asociación entre parámetros bioquímicos y los accidentes de trabajo de mineros peruanos entre los años 2009 y 2014

Gomero Cuadra, Raúl⁽¹⁾; Vargas Zegarra, Renato⁽²⁾; Roldán Silva, Alcides⁽¹⁾; R. Mejia, Christian⁽³⁾

¹Médico especialista en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente. Sociedad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente. Lima, Perú

²Médico especialista en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú

¹Médico especialista en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente. Sociedad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente. Lima, Perú

³Médico magister de Salud Ocupacional. Escuela de Medicina Humana, Universidad Continental. Huancayo, Perú

Correspondencia:

Nombre

Raúl Gomero Cuadra

Jr. Paseo de Aguas Mz D Lote 18

La Molina, Lima.

Teléfono: (01) 3656939.

Correo electrónico: Raul.gomero.c@gmail.com

La cita de este artículo es: R Gomero et al. Asociación entre parámetros bioquímicos y los accidentes de trabajo de mineros peruanos entre los años 2009 y 2014. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2018; 27: 150-156

RESUMEN.

Introducción: los actos humanos no están libres de errores que pueden causar accidentes, pero no se sabe cómo influyen algunos parámetros de salud. **Objetivo:** comparar algunos parámetros de salud recogidos a través de los exámenes médicos ocupacionales en trabajadores mineros que sufrieron accidentes de trabajo y los que no lo tuvieron, entre los años 2009 y 2014. **Metodología:** estudio analítico basado en datos secundarios de trabajadores mineros que laboraban en un campamento minero a 4100 msnm. Se comparó los resultados de laboratorio (glicemia, hemoglobina, colesterol total, HDL,

ASSOCIATION OF BIOCHEMICAL PARAMETERS WITH WORKPLACE ACCIDENTS IN PERUVIAN MINERS BETWEEN 2009 AND 2014

ABSTRACT

Introduction: human errors can cause accidents, but it is not known how some health parameters influence it. **Objective:** To compare some health parameters collected through occupational medical examinations in mining workers who suffered work accidents and those who did not, between 2009 and 2014. **Methodology:** we did an analytical case control study of secondary data, which compared laboratory results (glycemia, hemoglobin, total cholesterol, HDL, LDL

LDL y triglicéridos), IMC y edad de los trabajadores que tuvieron un accidente de trabajo versus los que no lo tuvieron. **Resultados:** de los 3638 registros evaluados, el 7,6% (278) pertenecían a trabajadores que habían sufrido un accidente laboral. En la estadística multivariada, se encontró diferencias significativas en tres parámetros bioquímicos séricos; aquellos que se habían accidentado tenían mayor valor de LDL (intervalo de confianza al 95%(IC95%): 0-1%, valor $p=0,013$); también tenían menores valores para la glicemia (IC95%: 4-5; valor $p<0,001$) y de colesterol HDL (IC95%: 1-6; valor $p=0,026$). **Conclusión:** existen algunos parámetros bioquímicos séricos que presentaron diferencias en los sujetos que tuvieron accidentes de trabajo en la población estudiada, lo cual requiere mayor investigación para entender su comportamiento y posible aporte en la predictibilidad de los accidentes.

Palabras clave (Fuente DeCS): accidente de trabajo, evaluaciones médicas ocupacionales, investigación de accidentes.

Fecha de recepción: 15 de junio de 2018

Fecha de aceptación: 13 de septiembre de 2018

and triglycerides), BMI and age of workers who had a work accident versus those who did not have it in a mining camp at 4100 masl. **Results:** of the 3638 registries evaluated, 7.6% (278) belonged to workers who had suffered an work accident. In multivariate statistics, significant differences were found in three serum biochemical parameters. Those who had suffered had a higher LDL value (95% Confidence Interval (95% CI): 0-1%, $p = 0.013$). In contrast, these had lower values for glycemia (95% CI: 4-5, p value <0.001) and HDL cholesterol (95% CI: 1-6, p value = 0.026). **Conclusion:** there are some serum biochemical parameters that showed differences in subjects who had work accidents in the studied population, which requires more research to understand their behavior and possible contribution in the predictability of accidents.

Key words (MeSH Terms): work accidents, occupational medical exams, accident investigations.

Introducción

La Organización Internacional para el Trabajo (OIT) informa que cada día mueren 6300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con su trabajo. Además, anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, generando un coste anual aproximado del 4% del producto interior bruto global⁽¹⁾. En el Perú, ocurrieron 14854 accidentes de trabajo entre los años 2011 y 2015, de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo publicado en el 2017⁽²⁾; cifra que representa solo una parte de la morbi-mortalidad que padecen los trabajadores en diversas regiones y empresas⁽³⁾. Todo esto sugiere que aún debemos fortalecer la notificación de los accidentes de trabajo, ya que aún se tienen sub-registros, al igual que los demás países de Latinoamérica⁽⁴⁾.

Los accidentes de trabajo pueden ser causados por numerosos factores ambientales y/o humanos⁽⁵⁾. Los

trabajadores, el lugar de trabajo, los equipos, el ambiente físico y psicosocial, todos estos forman parte de un sistema multifactorial que determinan los accidentes de trabajo^(5,6). La interacción de estos elementos es dinámica en el transcurso del tiempo. El enfoque más difundido en la investigación de accidentes establece que las causas inmediatas de un accidente son solo síntomas de causas administrativas más complejas⁽⁷⁾. Las causas inmediatas comprenden las condiciones de trabajo peligrosas y el comportamiento inseguro. Por último, las causas básicas comprenden los factores del propio trabajo y los factores humanos. En relación a los factores humanos, están considerados los relacionados a la capacidad psicofísica de los trabajadores para el puesto de trabajo además de los factores de riesgo psicosocial^(8,9).

Para evitar un accidente, el trabajador debe estar entrenado y atento para reconocer el peligro, decidir sobre su acción y actuar con juicio y rapidez, requiriendo, además, un adecuado estado físico⁽¹⁰⁾.

Es por ello, que las evaluaciones médicas ocupacionales podrían jugar un rol en la prevención de accidentes, sin embargo, no se ha encontrado estudios que analicen la relación entre parámetros bioquímicos de salud como factores de riesgo de los accidentes de trabajo, por lo que se constituye un análisis interesante y novedoso. Es por esto que se realizó el estudio para comparar algunos parámetros de salud de trabajadores accidentados y no accidentados en una población minera peruana entre los años 2009 y 2014.

Material y Métodos

El presente es un estudio caso control retrospectivo. La población estudiada fueron los trabajadores que laboraron en una empresa minera peruana ubicada a 4100 msnm, entre los años 2009 y 2014. La información fue recolectada de los reportes de investigación de accidentes, exámenes médicos ocupacionales y el registro de la fuerza laboral.

Se elaboró una base de datos que incluyó la información de los trabajadores que tuvieron algún accidente de trabajo: fecha de la ocurrencia, edad, estado civil, lugar de nacimiento, lugar de procedencia, género, causa inmediata, causa básica, diagnóstico médico. Esto se complementó con la ficha médica ocupacional del último examen médico ocupacional del accidentado, para obtener información sobre la valoración musculo-esquelética, enfermedades concomitantes, IMC, uso de medicación, glicemia, perfil lipídico y pruebas de descarte de alcohol y drogas. No hubo exclusiones debido a que se contaba con la totalidad de la información de los trabajadores.

Se representó las variables cuantitativas por medidas de tendencia central (media o mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico), previa evaluación de la normalidad de los valores. Para las variables cualitativas se usó las medidas de distribución de frecuencia y los porcentajes. Se realizó el análisis multivariado con los modelos lineales generalizados (GLM), ajustando

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE UNA MINERA PERUANA SEGÚN LA OCURRENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO, 2009-2014

Variable	Sin accidente	Con accidente
Año		
2009	521 (95,4%)	25 (4,6%)
2010	517 (95,6%)	24 (4,4%)
2011	543 (92,0%)	47 (8,0%)
2012	620 (92,4%)	51 (7,6%)
2013	607 (90,2%)	66 (9,8%)
2014	551 (89,4%)	65 (10,6%)
Edad (años)*	35 (31-41)	38 (34-45)

*Mediana y rango intercuartílico.

la variable dependiente con distintas variables. Se obtuvo modelos robustos para asemejar los resultados a los que puedan darse en otros escenarios (errores estándar más adecuados). Con todo esto se obtuvo los riesgos relativos (RR), los intervalos de confianza al 95% (IC95%) y los valores p. Se trabajó con un 95% de nivel confianza y se consideró que se tenía significancia estadística cuando los valores $p < 0,05$.

La realización del presente trabajo de investigación se adecua a las recomendaciones para investigación biomédica de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Así mismo, está en conformidad con el título XV, artículo 25 inciso c y artículo 28 de la Ley N° 26842 "Ley General de Salud" donde se establece los objetivos y las indicaciones sobre la investigación científica

Resultados

De los 3638 registros evaluados, el 7,6% (278) pertenecían a trabajadores que habían sufrido un accidente laboral; según el año de ocurrencia, el porcentaje de los accidentes varió entre 4 y 11%. La mediana de edades fue 35 años (rango intercuartílico: 31-41 años de edad) entre los que no habían sufrido un accidente y 38 años (rango intercuartílico: 34-45 años de edad) entre los que si habían sufrido un accidente. Los valores descriptivos se muestran en la Tabla 1.

La tabla 2 nos muestra los valores de los parámetros bioquímicos séricos según si el trabajador tuvo un

TABLA 2. VALORES DE LOS PARÁMETROS BIOQUÍMICOS SÉRICOS E IMC, SEGÚN EL HABER TENIDO UN ACCIDENTE LABORAL EN TRABAJADORES DE UNA MINERA PERUANA, 2009-2014

Parámetros bioquímicos, hematológico e IMC	Mediana (rango intercuartílico)	
	Sin accidente	Con accidente
IMC	25,0 (23,0-27,0)	25,0 (23,5-27,2)
Glicemia	79,0 (74,4-86,0)	76,0 (72,6-80,0)
Hemoglobina	16,7 (16,0-17,4)	16,6 (15,8-17,2)
Colesterol total	188,0 (165,0-213,0)	198,0 (167,0-225,0)
LDL	113,0 (80,0-140,0)	127,5 (104,6-154,8)
HDL	34,0 (28,2-44,7)	31,5 (26,6-36,9)
Triglicéridos	144,0 (100,0-200,0)	145,0 (106,0-216,0)

accidente laboral, donde se puede apreciar que aquellos que presentaron mayores diferencias fueron en los valores del colesterol LDL (14,5 unidades de diferencia), colesterol HDL (2,5 unidades de diferencia) y la glucosa (3,0 unidades de diferencia). El IMC y la hemoglobina fueron similares según el haber sufrido un accidente.

Cuando se realizó la estadística multivariada, se encontró diferencia estadísticamente significativa en tres de los valores bioquímicos séricos según el haberse accidentado. Tabla 3. La figura 1 nos muestra los gráficos de cajas y bigotes de los valores de glucosa (A), colesterol LDL (B) y HDL (C) según el haber tenido un accidente laboral.

Discusión

Los accidentes constituyen una de las principales causas de muerte en muchos países. Aunque la ciencia médica ha logrado controlar muchas enfermedades en el mundo, los accidentes han adquirido importancia sanitaria, que obliga a realizar esfuerzos dentro de las estrategias de la salud pública⁽¹⁰⁾. La realización de los exámenes médicos ocupacionales debería identificar condiciones clínicas o preclínicas para la prevención de los accidentes, sin embargo, la evidencia científica aún no es concluyente y estaría orientada a la prevención de accidentes para tareas específicas⁽¹¹⁾.

En los trabajadores accidentados se pudo observar que tuvieron menor glicemia y HDL-colesterol y mayor LDL-colesterol. Otros parámetros como el índice de

TABLA 3. ASOCIACIÓN DE HABER TENIDO UN ACCIDENTE LABORAL SEGÚN LOS VALORES BIOQUÍMICOS SÉRICOS E IMC EN TRABAJADORES DE UNA MINERA PERUANA, 2009-2014

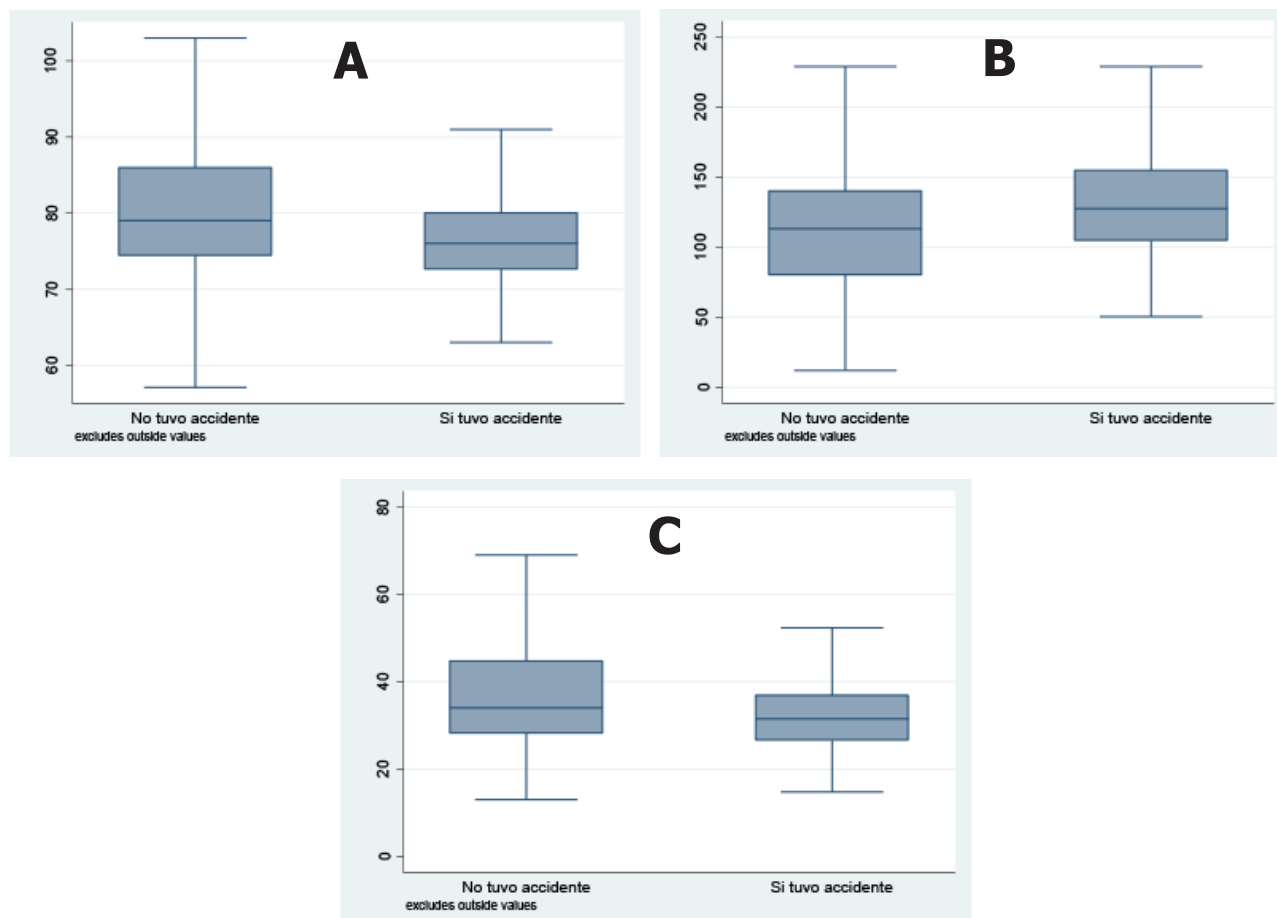
Valor	RR (IC95%)	Valor p
IMC	1,01(0,99-1,03)	0,271
Glicemia	0,95(0,95-0,96)	<0,001
Hemoglobina	0,89(0,74-1,07)	0,201
Colesterol total	1,00(1,00-1,01)	0,463
LDL	1,01(1,00-1,01)	0,013
HDL	0,97(0,94-0,99)	0,026
Triglicéridos	1,00(1,00-1,00)	0,225

Riesgos relativos (RR), intervalos de confianza al 95% (IC95%) y valores p obtenidos con modelos lineales generalizados, con familia Poisson, función de enlace log, ajustado por la edad y el año de ocurrencia.

masa corporal, la hemoglobina, el colesterol total y los triglicéridos no tuvieron diferencias estadísticas.

En cuanto a la glicemia, existen reportes sobre la hipoglicemia y su relación con los accidentes^(12,13). Un meta análisis de 15 estudios sugirió que el riesgo relativo para que un conductor diabético tenga un accidente con un vehículo motorizado comparado con la población general fue de entre 12 y 19%, respectivamente⁽¹⁴⁾. Benton y colaboradores (2010) señalaron que la hipoglicemia causa una disrupción cognitiva que deviene en síntomas físicos y psicológicos, pudiendo ocurrir por debajo de valores de 70 mg%, aunque puede variar de persona a persona^(15,16). En nuestro estudio, el promedio de glicemia en los trabajadores accidentados fue 76.9 mg%, casi 3 puntos menos al promedio de los trabajadores no accidentados, sin embargo, debe considerarse un eventual efecto de la altitud donde laboraban nuestros trabajadores y su efecto sobre el metabolismo de la glucosa^(16, 17).

FIGURA 1. GRÁFICOS DE CAJAS Y BIGOTES DE LOS VALORES DE GLUCOSA (A), COLESTEROL LDL (B) Y HDL (C) SEGÚN EL HABER TENIDO UN ACCIDENTE LABORAL



Esto debe ser corroborado en investigaciones que estén diseñadas para dicho fin, ya que, se sabe que pueden existir otros factores que se relacionen a esta ocurrencia. En Reino Unido, la Driver & Vehicle Licensing Agency recomienda el control de glucosa -al menos dos horas antes de iniciar su rutina- en conductores usuarios de insulina⁽¹⁸⁾; lo que muestra que este parámetro bioquímico puede usarse para la vigilancia y prevención de accidentes.

Sobre el LDL-colesterol incrementado en los trabajadores accidentados de nuestro estudio, consideramos que puede estar relacionado a la edad y a una eventual mayor exposición al estrés emocional. Según McCann y col. (1990), el incremento de la percepción del estrés por sobrecarga laboral está asociada al incremento en el colesterol sanguíneo y la ingesta de alimentos con colesterol. O'Donnell y col.

(1987), afirmaron que el estrés psicológico crónico incrementa el colesterol en estudiantes de medicina, similar a la investigación de Yoo y col. (2011) en mujeres policías⁽¹⁹⁾. Además, la literatura refiere que el incremento de los lípidos sanguíneos es una respuesta adaptativa al estrés el cual debe regresar a valores normales luego que el estresor desaparece, sin embargo, cuando éste persiste como laborar en altitud, podría mantener los valores y contribuir al desarrollo de otras condiciones como la resistencia a la insulina^(18,20). Por lo expuesto, el accidente puede ser el evento desencadenado de trabajadores con incremento del estrés y que un incremento del LDL-colesterol podría estar relacionado con la probabilidad de sufrir un accidente.

En la población de accidentados también se identificó menor HDL-colesterol, que podríamos asociarlo a un mayor sedentarismo que la población no accidentada,

suponiendo una menor capacidad física en altitud, la edad o los efectos propios de la altitud. Estos valores deben tomarse en cuenta, ya que algunas investigaciones locales han mostrado que la edad⁽²⁰⁾ y otras variables laborales están asociadas al cambio en el metabolismo de los trabajadores⁽²¹⁾.

Similar a una publicación de Wearing y col. (2006), el índice de masa corporal no estuvo relacionado a los accidentes, sin embargo, las investigaciones de Adams y col. (2006), Bogers y col. (2007), Whilock y col. (2009) y Gregg y col. (2005) encontraron un mayor riesgo relativo para sufrir un accidente en individuos con IMC mayor a 30 kg/m²⁽²²⁾. Además, una investigación de Finkelstein y col. (2007) publicaron la asociación significativa entre el índice de masa corporal y la probabilidad de sufrir un accidente en una base de datos nacionales representativa, lo que genera la necesidad de considerar este parámetro para la prevención de accidentes⁽²³⁾.

Para el presente estudio se tuvo la recopilación de información, ya que solo se estudiaron las variables recogidas a través de los exámenes médicos ocupacionales, establecidos bajo normativa peruana. Es necesario desarrollar futuras investigaciones considerando parámetros bioquímicos, clínicos y psicosociales para un mayor entendimiento de la acción de los factores de riesgo y la predictibilidad de los accidentes de trabajo.

Concluimos que existen diferencias significativas en los parámetros de la glicemia, el colesterol HDL y LDL entre los trabajadores con y sin accidente laboral. Por lo tanto, resulta válido proponer la investigación como factores de riesgo predictivos.

Conflicto de intereses

RG laboró para el campamento minero durante el periodo en el cual se realizó el estudio. RV aún sigue trabajando en el lugar donde se realizó el estudio.

Financiamiento

El presente estudio fue autofinanciado.

Bibliografía

1. Seguridad y Salud en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo. (Citado en 28 de mayo del 2017). Disponible en: <http://ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
2. Decreto Supremo N° 005-2017 TR, que aprueba el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017-2021.
- 3^a. Mejia CR, Cárdenas MM, Gomero-Cuadra R. Notificación de accidentes y enfermedades laborales al Ministerio de Trabajo. Perú 2010-2014. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):526-31.)
3. Luengo C, Paravic T, Valenzuela S. Causas de subnotificación de accidentes de Trabajo y eventos adversos en Chile. Re. Panam Salud Pública. 2016; 39 (2): 86-92.
4. Décimo Informe del Comité Mixto OIT/OMS sobre Higiene del Trabajo. Epidemiología de las enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo. Organización Mundial de la Salud. Serie de informes técnicos, 1990. (Citado el 17 de noviembre del 2016). Disponible en <http://apps.who.int/iris/handle/10665/37336>.
5. Plan de acción global para la salud de los trabajadores 2015-2025. Organización Mundial de la Salud. (Citado el 28 de mayo del 2017). Disponible en http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1523%3Aworkers-health-mandates-strategies&catid=1475%3Aabout&Itemid=1504&lang=es
6. Pearson K. The causes and incidence of occupational accidents and ill-health across the globe. British Safety Council, 2009.
7. Análisis de las causas de los accidentes de trabajo mortales en España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010.
8. Benavides F, Delclos J, Benach J y Serra C. Lesiones por accidentes de trabajo. Rev Esp Salud Pública 2006; 80: 553-565.
9. Anderson J, Govada M, Steffen T, Thorne C, Varvarigou V, Kales S, Burks S. Health Behavior and Accident Risk: Obesity Is Associated with the Future Risk of Heavy Truck Crashes among Newly Recruited Commercial Drivers. Discussion Paper. IZA DP N° 6408, 2012.
10. Benavides F; Delclos J; Benach J; Serra C. Lesiones por accidentes de trabajo, una prioridad en salud pública. Revista Española de Salud Pública 2016; 80 (5): 553-565.

11. Schaafsma F, Mahmud N, Reneman M, Fassier J, Jungbauer F. Pre-employment examinations for preventing injury, disease and sick leave in workers. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016.
12. ECRI. Diabetes and Commercial Motor Vehicle Safety (Federal Motor Carrier Safety Administration). June 2011 Update. Plymouth Meeting, Pennsylvania, ECRI, 2011.
13. Mejia CR, Chacón JI, Caverio M, Orihuela R, Orihuela E. Factores sociolaborales asociados al riesgo cardiovascular según el score de Framingham en trabajadores de Lima, 2015. 2016; 53(3): 84-89.
14. American Diabetes Association. Diabetes and Driving. Diabetes Care, 2014; 37 (1): S97-103.
15. Benton D, Parker P, Donohoe R. The supply of glucose to the brain and cognitive functioning. J Biosoc Sci 1996. Oct; 28(4): 463-479.
16. Almoutaz A. Hypoglycemia and Safe Driving. Oman Med J, 2010; 25(3): 242-245.
17. Germán M, Zevallos C, Lazo M, Huayanay C. Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2010; 27(4): 557-61.
18. Assessing fitness to drive – a guide for medical professionals. Driver & Vehicle Licensing Agency, 2017. (Citado el 16/08/2017). Disponible en www.gov.uk/dvla/fitness-to-drive.
19. Klein E, José das Neves V, Costa R, Sanches A, Sousa T, Costa M, Tanno A and Casarini D. Dyslipidemia Induced by Stress, Dyslipidemia - From Prevention to Treatment; Prof. Roya Kelishadi (Ed.), 2012. Disponible en: <http://www.intechopen.com/books/dyslipidemia-from-prevention-to-treatment/dyslipidemia-induced-by-stress>.
20. Mejia C, Quiñones D, Cruzalegui C, Arriola I, Perez L, Gomero R. Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en trabajadores mineros a gran altura. Rev Argent Endocrinol Metab. 2016; 53(1): 29-35.
21. Mejia C, Espejo R, Zevallos K, Castro T, Vargas A, Millan G. Factores asociados al riesgo cardiovascular según Framingham en taxistas de una empresa de Huancayo, Perú. Rev Asoc Esp Espec Med Trab. 2016; 15: 19-25.
22. Norton L, Harrison JE. Obesity and injury: a review of the literature. Injury research and statistics series no. 60. Pointer S & Lathlean T, 2011.
23. Finkelstein EA, Chen H, Prabhu M, Trogon JG & Corso PS 2007. The relationship between obesity and injuries among U.S. adults. American Journal of Health Promotion 21: 460-8.

Percepción de molestias musculoesqueleticas en estudiantes de licenciatura en música de una institución de educación superior Barranquilla/Colombia

Pineda Bolívar, Jennifer⁽¹⁾; Quesada, Ana⁽¹⁾; Mendoza, Luz Angélica⁽¹⁾; Fonseca Angulo, Rosa⁽²⁾; León García, Marcela⁽³⁾

¹Profesional en Salud Ocupacional .Grupo de Investigación Ciencias Empresariales Educación y Salud-CORSALUD

¹Profesional en Salud Ocupacional .Grupo de Investigación Ciencias Empresariales Educación y Salud-CORSALUD

¹Profesional en Salud Ocupacional .Grupo de Investigación Ciencias Empresariales Educación y Salud-CORSALUD

²Fisioterapeuta- Diplomado en Salud Ocupacional.Grupode Investigación Ciencias Empresariales Educación y Salud

³Profesor e investigadora, vinculada al grupo de investigación Derechos Humanos, Tendencias Jurídicas y Sociojurídicas Contemporáneas de la Universidad Simón Bolívar. Coordinadora Administrativa del Departamento de Formación para la Investigación DEFI de la Universidad Simón Bolívar, Colombia

Correspondencia:

Rosa Fonseca Ángulo

Correo electrónico: rosafonse_2004@hotmail.com

La cita de este artículo es: J Pineda et al. Percepción de molestias musculoesqueleticas en estudiantes de licenciatura en música de una institución de educación superior Barranquilla/Colombia. Rev Asoc Esp Spec Med Trab 2018; 27: 157-165

RESUMEN.

Objetivo: describir la percepción de las molestias musculoesqueléticas en estudiantes de licenciatura en música de una institución de educación superior. **Material y Métodos:** estudio descriptivo transversal en 61 estudiantes de licenciatura en Música, se realizó un muestreo aleatorio simple, las molestias osteomusculares que presentaba la población fueron medidas a través del cuestionario Nórdico, el análisis estadístico fue realizado a través del programa SPSS versión. 22. **Resultados:** la mayoría de la población es de sexo masculino, 38% tocaban instrumentos de vientos, el 49,2% practicaban aproximadamente dos horas diarias, El 49,2% de los hombres y el 13,1% de las mujeres manifestaron síntomas osteomuscular a nivel de cuello. **Conclusión:** encontramos que las molestias osteomusculares, afecta las

PERCEIVED MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS AMONG MUSIC STUDENTS FROM HIGHER EDUCATION INSTITUTION BARRANQUILLA/ COLOMBIA SUMMARY

Objective: The present study aimed to investigate, describe the perceived musculoskeletal symptoms among music students from Higher Education Institution Barranquilla/ Colombia. **Materials and Methods:** a cross sectional study was conducted with 61 undergraduate music students, that were choosing through simple random simple, the items used to collect musculoskeletal symptoms data were based on the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. Statistical analysis was used SPSS 22 version program. **Results:** the majority of the population were male, 38% played wind instruments, 49,2% practiced two hours daily,

actividades diaria de los estudiantes de licenciaturas en música, por lo tanto es necesario entender y desarrollar estrategias de evaluación e intervención, debido a la actividad muscular y movimiento repetitivos presentes en esta población.

Palabras clave: sistema Musculoesquelético, Síntomas, Estudiantes, Música (Desc/Mesh).

Fecha de recepción: 8 de mayo de 2018

Fecha de aceptación: 27 de septiembre de 2018

the 49,2% males and 13.1% woman have musculoskeletal symptoms in neck and lumbar back. **Conclusion:** we found that the musculoskeletal symptoms were affected daily activities from undergraduate music students, for that reason is important understand and develop successful strategies about assessment and intervention for muscle activity and repetitive movement in this population.

Keywords: musculoskeletal system, symptoms, students, music (Decs/Mesh).

Introducción

Las molestias osteomusculares, en los músicos es una de las más frecuentes lesiones, debido al número de horas que deben ensayar y los movimiento repetitivos que deben realizar⁽¹⁾ recientes investigaciones, han venido reportado que los problemas osteomusculares, son más prevalentes en los músico frente a las personas no tiene esta profesión⁽²⁾ El 80% de los estudiantes de música y músicos sufren de trastornos musculoesqueléticas relacionados con su profesión u oficio diario. Sin embargo son escasas las investigaciones que reporten las molestias musculoesqueléticas presentadas en esta población^(3,4).

Investigaciones realizada por Nawrocka et al⁽⁵⁾, identifico las molestias osteomusculares presentada en 225 estudiantes de la escuela de música, a través del cuestionario nórdico, en este caso los estudiantes evaluados manifestaron molestia a nivel de cuello, hombros, espalda alta y baja. Así mismo, un estudio realizado por Paarup et al⁽⁶⁾, en 441 músicos de seis orquestas sinfónicas, reporto que durante el último año el 97% de las mujeres y el 83% de los hombres habrían experimentados síntomas osteomusculares, en al menos una de la siguientes zonas (cuello, espalda, hombros, manos y dedos). Así mismo, Chan et al⁽⁷⁾, encontró en un estudio de cohorte realizado en 483 músicos, que las molestias musculares más comunes

fueron reportada a nivel de los hombros 22%, cuello 18%, espalda alta 18%, y manos en un 8%.

De igual manera, una investigación realizada en india por Dhrithi et al⁽⁸⁾, en 75 jóvenes estudiante de música en la universidad de Manipal, donde se identificaron la prevalencia de síntomas osteomusculares a través del cuestionario nórdico, se observó que el 29% de los síntomas osteomusculares, se presentaban a nivel de cuello y espalda baja respectivamente, estos estudiantes presentaban una práctica diaria con sus instrumento por encima de las dos horas.

En Alemania, evaluaron la prevalencia de síntomas osteomusculares en 408 músicos, donde cerca del 89,5% ha sido afectado o actualmente presenta dolor de tipo osteomuscular, así mismo, el dolor varía de acuerdo al tipo de instrumentos, las mujeres son las más afectada frente a los hombres^(9,10). Un estudio realizado en Brasil en 80 profesionales y estudiantes de música identificaron a través del cuestionario nórdico que 55,5% presentan molestias osteomusculares a nivel de la región lumbar durante los últimos doce meses⁽¹¹⁾.

Actualmente, la prevalencia de las molestias musculares en los músicos varían entre el 73,4% al 87,7%, las personas que tocan instrumentos de cuerdas tiene la mayor prevalencia en este tipo de deficiencia. En este caso, se ha establecido que las actividades y movimientos isotónicos e isométricos pueden provocar este tipo molestias, los síndromes

osteomusculares de mayor incidencia presentan las personas que tocan instrumentos de cuerda son; síndrome de sobreuso, síndrome de músculos-tendones, distonía focal, síndrome de hipermovilidad y neuropatía compresiva⁽¹²⁾ Los resultados indican que este efecto es debido a las inadecuadas posturas, así como la irregularidad de los muebles utilizados durante los ensayos, que aumenta el riesgo de presentar molestias osteomusculares entre los músicos^(13,14).

Una revisión sistemática de la literatura científica, ha reportado que tocar un instrumento musical implica una combinación de acciones, que incluyen movimientos rápidos, repetitivos y complicados de las manos y los dedos; adicionalmente las sillas utilizadas no ofrecen otra opción que adaptarse a las exigencias de la postura corporal⁽¹⁵⁾.

El género femenino (OR 1'38-1'56, $p = 0'004-0'046$), la edad (OR 1'19-0'23, $p < 0'001$), el tiempo de práctica ($p < 0'005$) y el tipo de instrumento reproducido ($p < 0'005$) se asocia con la prevalencia de síntomas y trastornos musculoesqueléticos que se presenta en esta población⁽¹⁶⁾.

Para los músicos lograr las habilidades necesarias para convertirse en un músico de alto nivel, requiere de muchas horas de entrenamiento y perfección, las áreas más comúnmente afectadas son el cuello, el hombro y las articulaciones, debido a la flexión prolongada de la cabeza y el hombro necesarios para sujetar el instrumento^(16,17).

Por otra parte, se ha registrado que este tipo de molestia van de moderada a severas, esto afecta el rendimiento entre los instrumentalista, por lo tanto la evaluación de los factores de riesgo en futuras investigaciones podrían reducir las lesiones en este grupo y mejorar su rendimiento^(18,19,20).

Lo que indica la necesidad de una acción inmediata tanto para la rehabilitación como para la prevención de lesiones osteomusculares, adicionalmente son poco los estudios realizados en Latinoamérica y en Colombia, por lo tanto es interés de la presente investigación describir la percepción de los síntomas osteomusculares que presenta los estudiantes de licenciatura en música de una institución de educación superior ubicada en la ciudad de Barranquilla/ Colombia.

Material y Metodos

Participantes

La población, estuvo comprendida por un total de 82 estudiantes de licenciatura en música, el tamaño muestra fue de 61 que aceptaron participar en el estudio a través del consentimiento informado, para la selección de subgrupo se utilizó un muestreo de tipo aleatorio simple.

Diseño

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 61 estudiantes matriculado entre sexto a octavo semestre que asisten a la carrera profesional de licenciatura en música en una institución de educación superior ubicado en la ciudad de Barranquilla/ Colombia durante el periodo de enero a diciembre del año 2015.

Instrumento

El instrumento utilizado para identificar las molestias osteomusculares fue el cuestionario de Autoreportes de síntomas osteomusculares Nórdico, diseñado por Kuorinka et al⁽²¹⁾ publicado en 1987, ha sido una de las herramientas más utilizadas a nivel internacional para la detección de síntomas musculoesqueléticos en diferentes poblaciones. Su aplicación permite obtener datos de sintomatología previa a la aparición de una enfermedad declarada, por lo que es útil para tomar acciones preventivas⁽²²⁾.

El nivel de consistencia interna del instrumento es del 0,83, este evalúa los siguientes factores; manifestación por parte del encuestado las molestias osteomusculares a nivel de cuello, espalda dorsal/ lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano. Así mismo, contiene preguntas relacionadas con la localización del dolor, tiempo durante el cual se presentan los síntomas, la necesidad de cambiar de puesto o actividad por las molestias osteomusculares, de igual manera, sí, requirió asistir al médico por este tipo de molestia.

Por último se adicionaron preguntas relacionadas con el tipo de instrumentos, intensidad de práctica diaria, nivel de semestre adscrito y si estudiaban y trabajaban al mismo tiempo.

Procedimiento

Para la realización de esta investigación, se solicitó la autorización por parte de las directivas de la institución

para poder ingresar a las aulas de clases y aplicar los cuestionarios, en este caso, los evaluadores explicaron previamente los objetivos, riesgos, beneficios y limitaciones de la investigación, posteriormente fueron entregados los consentimientos informados, esto con la finalidad de cumplir con los requerimientos establecidos por el código de Helsinki y la resolución 8430 de 1993 reglamentada en Colombia para la investigación con seres humanos. El cuestionario nórdico, fue aplicado en las aulas de clases de la institución de educación superior por los evaluadores, el periodo de tiempo aplicado el cuestionario fue de aproximadamente de 15 a 20 minutos.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos durante la aplicación del cuestionario, fueron digitados en la base de datos Excel versión 2010, posteriormente la información fue exportada al software estadístico spss versión 22, los resultados de las variables cualitativas se presentaron en frecuencia y porcentaje, así mismo se realizó un cruce de variables entre el sexo de los participantes y la zona de las molestias musculoesqueléticas, los investigadores utilizaron la prueba estadística ji cuadrado y la prueba exacta de Fisher aceptando un valor significativo de $p < 0,05$.

Resultados

Dentro de las características sociodemográficas de la población, observamos que el 78,7 % de la población es de sexo masculino, así mismo el 41% se encuentra en octavo semestre, la media de edad de la población es de 23,75 (19 ± 30), el 21,3% de los estudiantes toca guitarra, sin embargo el 48% de los estudiantes maneja instrumentos de viento (Tabla.1).

Por otra parte, el 49,2% de los estudiantes de música tiene una intensidad horaria de práctica diaria de 2 horas, así mismo, el 47,5% de los estudiantes de licenciatura en música dedican aproximadamente dos horas estudiando sus partituras. Por otra parte el 72,1% de la población estudia y trabaja, en este caso, el 39,2% labora en orquestas, el 96,7% de la población estudia menos de 8 horas (Tabla.2).

El 49,2% de los hombres y el 13,1% de las mujeres

Tabla 1. Características sociodemográficas

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	13	21,3
Masculino	48	78,7
Semestre		
6	15	24,6
7	21	34,4
8	25	41
Instrumento		
Bajo	5	8,2
Clarinete	4	6,6
Flauta	6	9,8
Guitarra	13	21,3
Percusión	7	11,5
Piano	9	14,8
Saxofón	5	8,2
Trombón	4	6,6
Trompeta	4	6,6
Violín	4	6,6
Tipo de instrumentos		
Cuerda	22	36
Vientos	23	38
Armónico (tocar)	16	26

Fuente de consulta: Cuestionario nórdico de síntomas osteomuscular

manifestaron síntomas osteomuscular a nivel de cuello, el 36,1% de los hombres y el 3,3% de las mujeres manifestaron síntomas a nivel de hombros, así mismo, observamos que existe una asociación estadísticamente significativa entre las molestias presentadas a nivel de hombro y el sexo de la población ($p < 0,04$), la mayoría de la población manifestó sentir molestia a nivel de la región dorsal/ lumbar y a nivel de mano o muñeca, por otra parte, una mayor proporción de la población encuestada manifestó no sentir síntomas a nivel de codo o brazo (Tabla.3).

La molestia osteomuscular, que manifestaron los estudiantes de música a nivel de hombro, codo y muñeca, fueron localizadas en su mayoría en el lado derecho (Tabla.4).

De igual manera, se observó que la mayoría de la población manifestó que las molestias que han venido presentando a nivel de cuello, hombro, dorsal/ lumbar y mano muñeca tiene una duración superior

Tabla 2. Características ocupacionales de la población

Intensidad de práctica diaria/instrumento	Frecuencia	Porcentaje
1 hora	25	41,0
2 horas	30	49,2
3 horas	5	8,2
4 horas	1	1,6
Intensidad de hora estudiando partitura		
1 hora	13	21,3
2 horas	29	47,5
3 horas	5	8,2
4 horas	11	18,0
6 horas	3	4,9
¿Usted trabaja y estudia?		
No	17	27,8
Si	44	72,1
Actividades laborales de los estudiantes		
Estudiantes/No trabajan	17	27,9
Bandas Musicales	5	8,2
Docente	13	21,3
Orquesta	24	39,3
Otros	2	3,3
Horas diarias estudiando		
< 8 horas	59	96,7
> 8 horas	2	3,3

Fuente de consulta: Cuestionario nórdico

a un año, los estudiante de licenciatura en música, han necesitado cambiar de puesto o posición por presentar molestias musculares a nivel de hombro, espalda y muñeca.

Por otra parte, el 60,7% de la población ha presentado molestias osteomusculares a nivel de cuello y la zona dorso/lumbar durante los últimos doce meses, por lo tanto, debido a esta condición, la mayoría de los estudiantes que presentaron molestias osteomusculares, necesitaron tratamiento médico por presentar este tipo de condición (Tabla.5).

Discusión

Al analizar los principales resultados de este estudio dentro de los aspecto sociodemográficos, se observó

que la mayoría de la población de estudiante de música es de sexo masculino, tiene aproximadamente cuatro años estudiando la licenciatura para ser profesionales, la edad promedio es de 23 años y la mayoría de los participante evaluados toca instrumentos de cuerda y viento. Estos resultados coinciden con lo reportado por Reijani⁽¹¹⁾ en la ciudad de paulista en Brasil donde el 57,5 % de la población pertenece de igual manera al sexo masculino, la media de edad en esta población era de 22 años y la mayoría de los participantes evaluados tocan instrumentos de cuerda y viento, sin embargo esto es contrario a lo encontrado en el estudio realizado en Polonia por Nawrocka et al⁽⁵⁾ donde la mayoría de la población evaluada fue de género femenino, tiene aproximadamente siete años de entrenamiento musical para llegar a ser profesionales y la media de edad es de 14 años para el género femenino y 13

Tablas 3. Distribución de las molestias musculoesqueléticas de la población

Molestias musculoesqueléticas		Sexo				Valor p
		Femenino		Masculino		
Cuello	no	5	8,2%	18	29,5%	0,59
	si	8	13,1%	30	49,2%	
Hombro	no	11	18%	26	42,6%	0,04*
	si	2	3,3%	22	36,1%	
Zona dorsal o lumbar	no	6	9,8%	18	29,5%	0,39
	si	7	11,5%	30	49,2%	
Codo o antebrazo	no	10	16,4%	43	70,5%	0,35
	si	3	4,9%	5	8,2%	
Mano o muñecas	no	5	8,2%	18	29,5%	0,59
	si	8	13,1%	30	49,2%	

*valor p <0,05 Fuente de consulta: Cuestionario Nórdico Kourinka

Tabla 4. Localización del dolor de las molestias musculoesqueléticas

Variables	Ambos		Derechos		Izquierdo	
Localización del dolor en hombro	4	16,7%	10	41,7%	10	41,7%
Localización del dolor en codo o antebrazo	3	37,5%	4	50%	1	12,5%
Localización del dolor en mano o muñeca	11	28,9%	17	44,7%	10	26,3%

Fuente de Consulta: Cuestionario Nórdico Kourinka

año en el masculino, esto quiere decir que inician el proceso de estudio a edades un poco más temprana con respecto a la población evaluada en el presente estudio.

Por otra parte, dentro de las características ocupacionales de los estudiantes de licenciatura en música observamos que la mayoría de la población práctica diariamente dos horas con su instrumento y dos horas dedican al estudio de las partituras, tienen una intensidad de estudio dentro de la academia de menos ocho horas, adicionalmente la mayoría de los estudiante laboran en orquesta y alterna su tiempo entre estudiar y trabajar, aquellos resultados coinciden con lo reportado por Reijani⁽¹¹⁾ y Steinmetz et al⁽³⁾ donde los estudiantes práctica entre cuatro a diez horas diarias y pertenecían a orquestas filarmónicas. Para los músicos es importante lograr las habilidades necesarias para convertirse en profesionales de alto nivel, sin embargo, esto requiere de muchas horas de entrenamiento y la adopción de posturas que generan

a largo plazo un efecto negativo sobre su sistema Musculoesquelético⁽¹⁶⁾ Morales et al⁽¹⁵⁾ considera que la práctica diaria y tocar un instrumento musical implica una combinación de movimientos rápidos, repetitivos y complicados de las manos y los dedos que genera sobreuso y desgaste.

Medici et al⁽¹³⁾, después de haber realizado evaluaciones osteomusculares en estudiantes de música de una banda filarmónica en Brasil, identificaron que las postura prolongada e irregulares, acompañado con el uso de material mobiliario inadecuado, donde el estudiante es sometido a mucho horas de ensayo genero a largo plazo un riesgo alto de desarrollar molestias de tipo musculoesqueléticas en el 62,5% de la población evaluada

La mayoría de las molestias reportadas por los estudiantes de música en este estudio fueron a nivel de cuello, hombro y antebrazo/codo, estos resultados coincide con lo encontrado por Nawrocka et al⁽⁵⁾, en 225 estudiantes asistente de música quienes

Tabla. 5 Duración de las molestias musculoesqueléticas

Variables		Cuello		Hombro		Dorsal-Lumbar		Codo-Antebrazo		Mano-Muñeca	
	Respuesta	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Desde hace cuánto tiempo presenta molestia	> 1 año	20	62,5	15	62,5	21	63,6	6	75	28	71,7
	<1 año	12	37,5	9	37,5	12	36,4	2	25	11	28,2
Ha necesitado cambiar de puesto o posición por presentar molestia	Si	9	23,7	5	21,7	16	44,4	6	60	5	21,7
	No	29	76,3	18	78,3	20	55,6	4	40	18	78,3
Molestia en los últimos 12 meses	Si	37	60,7	23	37,7	37	60,7	8	13,1	38	62,3
	No	24	39,3	38	62,3	24	39,3	53	86,9	23	37,7
Molestias han interferido en su actividades	Si	37	60,7	23	37,7	37	60,7	7	11,48	38	62,3
	No	24	39,3	38	62,3	24	39,3	54	88,52	23	37,7
Ha necesitado tratamiento médica por esas molestias	Si	38	62,3	23	37,7	37	60,7	7	11,48	38	62,3
	No	23	37,7	38	62,3	24	39,3	54	88,52	23	37,7

(F) Frecuencia (P) Porcentaje Fuente de Consulta: Cuestionario Nórdico

manifestaron molestia musculoesqueléticas a nivel de cuello, hombros, espalda alta y baja. Esto coincide del mismo modo con Paarup et al⁽⁶⁾, donde identifico a través de la aplicación del cuestionario nórdico en 441 músicos de seis orquestas sinfónicas, que durante el último año el 97% de las mujeres y el 83% de los hombres habrían experimentados síntomas Musculoesquelético, en al menos una de la siguientes zonas (cuello, espalda, hombros, manos y dedos). Así mismo, Chan et al⁽⁷⁾, reporto a través de su estudio de cohorte realizado en 483 músicos, que las molestias musculares más comunes fueron reportada a nivel de los hombros 22%, cuello 18%, espalda alta 18%, y manos en un 8%.

De igual manera, una investigación realizada en la India por Dhrithi et al⁽⁸⁾, en 75 jóvenes estudiante de música en la universidad de Manipal, observó que el 29% de los síntomas osteomusculares, se presentaban a nivel de cuello y espalda baja respectivamente. Esto indica que la mayoría de los estudios reportan que las zonas afectadas por las molestias musculoesqueléticas en los estudiantes de música la mayoría son a nivel de miembro superior y espalda.

Por otra parte dentro del estudio realizado identificamos que existe una relación significativa entre las molestias presentadas a nivel de hombro

y el género, estos coinciden con lo reportado por Ranelli, Smith, Straker⁽¹⁶⁾, quien encontró que existe una relación entre el género y los trastornos Musculo esqueléticos que presentan los músicos, donde las mujeres son las más afectada frente a los hombres en estos aspectos^(9,10).

Del mismo modo identificamos que los estudiantes que tocan guitarra, manifestaron mayor molestia musculares frente a otro, estos resultados coinciden con lo encontrado por Lee et al⁽¹²⁾. Donde las personas que tocan instrumentos de cuerdas tienen una mayor prevalencia en este tipo de deficiencia, debido a los movimientos isométricos e isotónicos que debe realizar para conseguir las melodías respectivas. Las zonas afectadas y el dolor varían de acuerdo al tipo de instrumentos que el estudiante utilice frecuentemente donde en este caso implique un mayor dis-confort de tipo ergonómico^(9,10).

Dentro de los resultados evidenciamos que la mayoría de la población manifestó que la molestias musculoesqueléticas han tenido una duración superior a un año, lo que ha llevado a cambiar de puesto o posición por presentar este tipo de molestias, debido a estos factores la mayoría de los estudiantes han necesitado tratamiento médico por presentar este tipo de condición. No obstante esto resultados

son contrario a lo establecido por Rejani⁽¹¹⁾, donde el 92,5% no ha necesitado tratamiento de tipo médico, la mayoría de los estudiantes específicamente un 62,5% de los participante practican algún tipo actividad física de manera regular, lo que podría generar posiblemente un efecto protector.

Conclusión

De este estudio podemos inferir que las áreas más afectadas en los estudiantes de música fueron a nivel de miembro superior y espalda, debido a que la mayoría de los instrumento la mayor carga la soportan estos miembros y requieren durante su práctica realizar movimiento repetitivos durante largas horas, estos factores generan las molestias de tipo musculoesqueléticas en esta población, por lo tanto es necesario advertir a este tipo de población que se encuentra en proceso de formación ocupacional los síntomas iniciales y como pueden prevenirlas para en este caso evitar el empeoramiento de estas molestias y el desarrollo a largo plazo de trastornos que afecten su desarrollo profesional a edades temprana de su productividad laboral.

Adicionalmente es menester profesional generar estrategias de prevención en este tipo de población que promuevan el desarrollo de posturas dentro del confort y fomentar ambientes ergonómicos acordes a las necesidades de la población. Así mismo, es necesario promover el uso apropiado de los instrumentos utilizados. Actualmente la mayoría de los estudios que reporta la literatura científica no analizan las alteraciones osteomusculares específicas que podrían generar el uso de algunos instrumentos en los estudiante de música, por lo tanto, es necesario continuar dentro de esta línea de investigación con la finalidad de promover estudios que analicen la posturas específicamente.

Bibliografía

1. Herbein J. Piano technique beyond the bench: A primer for reducing repetitive strain injury in students. *Perpective in pedagogy*. 2013.

2. Kok LM, Vliet VT, Fiocco M, Nelissen R. A comparative study on the prevalence of musculoskeletal complaints among musicians and non musicians. *BCM Musculoskeletal disorders*. 2013; 14(9): p. 2-7.

3. Steinmetz A, Moller H, Seidel W, Rigotti T. Playing-related musculoskeletal disorders in music students-associated musculoskeletal signs. *European Journal of physical and rehabilitation medicine*. 2012; 48(4): 625-633.

4. Ajidahun T, Phillips J. Prevalence of musculoskeletal disorder among instrumental musicians at a center for performing in south africa. *Medical problems of performing artists*. 2013; 28(2): p. 96.

5. Nawrocka A, Mynasrki W, Poweska A, Grabara M, Groffik D, Boker Z. Health Oriented physical activity in Prevention of musculoskeletal disorders among Young polish musicians. *Internarional Journal of occupational medicine and enviroments Health*. 2014; 27(1): 28-37.

6. Paarup H, Baelum J, Holm JW, Manniche C, Wedderkop N. Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross- sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorder*. 2011; 12: 223.

7. Chan C., Driscoll T., Ackerman B. The usefulness of on-site physical therapy led triage services for profesional orchestral musicians- A National cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013; 14: 98.

8. Dhriti M., Agrawal PR., Aju Kurian. Prevalence of playing related musculoskeletal disorder (PRMS) among amateur Young guitar player. *Journal of musculoskeletal research*. 2013; 16(2): p1.

9. Steinmetz A, Scheffer I, Esmer KS, Delank I. Frequency, severity and predictors of playing related musculoskeletal pain in profesional orchestral musicians in germany. *Clinical Rheumatology*. 2015; 34(5): 965-973. Link: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-013-2470-5>

10. Surendra AD, Shankar SB, Dabholkar TA. Playing related musculoskeletal disorders in guitarists. *Caring for people*. 2015. Link: <http://www.hwwe2015.org/publications/112.pdf>

11. Reijani N, Benetti FA. Main musculoskeletal complaints by musicians in the ABC paulista región: a prevalence study. *ABCS Health Sci*. 2016; 41(1): 40-45.

12. Lee HS, Ho YP, Jun OY, Jin SK, Myeung CJ, Aminata IW,

Won JC, In-Ho J. Musicians' Medicine: Musculoskeletal problems in string players. *Clin Orthop Surg*. 2013; 5(3):155-160. Link: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3758983/>

13. Medici MM, Marques LM. Avaliação fisioterapêutica nos músicos de uma orquestra filarmônica. 2012. *Per Musi*; (25): 85-90. <https://dx.doi.org/10.1590/S1517-75992012000100008>

14. Kok LM, Groenewegen KA, Huisstede BMA, Nelissen RGHH, Rietveld ABM, et al. The high prevalence of playing-related musculoskeletal disorders (PRMDs) and its associated factors in amateur musicians playing in student orchestras: A cross-sectional study. *PLOS ONE*. 2018; 13(2): e0191772. [https://doi.org/10.1371/](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191772)

[journal.pone.0191772](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191772)

15. Morales Geraldo Fabiano de Souza, Antunes Adriana Papini. Musculoskeletal disorders in professional violinists and violists: systematic review. *Acta ortop. bras.* [Internet]. 2012 [cited 2018 Feb 21] ; 20(1): 43-47. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522012000100009&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522012000100009>.

16. Ranelis S, Smith A, Straker L. Playing-related musculoskeletal problems in child instrumentalists the influence of gender, age and instrument exposure. *International Journal of Music Education*. 2011; 28(44): 44. Link: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/>

Incapacidad laboral por desórdenes musculo esqueléticos en población trabajadora del área de cultivo en una empresa floricultora en Colombia

Arias Almonacid, Diana⁽¹⁾; Rodríguez Gómez, Ania⁽²⁾; Zapata Diaz, Johanna⁽³⁾; Vásquez Trespalcios, Elsa María⁽⁴⁾

¹Fisioterapeuta, Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo, Rehabilitar Express; Universidad del Rosario

²Fisioterapeuta, Evaluador Clínico, Centro Médico Deportivo. Universidad del Rosario

³Fisioterapeuta, Independiente. Universidad del Rosario

⁴Epidemióloga, Grupo de investigación Observatorio de la Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad CES. Medellín, Colombia

Correspondencia:

Elsa María Vásquez-Trespalcios

Facultad de Medicina. Universidad CES

Calle 10 A # 22-04, Medellín (Colombia)

Teléfono: 57-4-4440555

Correo electrónico: evasquez@ces.edu.co

La cita de este artículo es: D Arias et al. Incapacidad laboral por desórdenes musculo esqueléticos en población trabajadora del área de cultivo en una empresa floricultora en Colombia. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2018; 27: 166-174

RESUMEN

Los desórdenes músculo esqueléticos son una de las principales causas de absentismo, dolor e incapacidad en el mundo del trabajo. Los trabajadores agrícolas están predispuestos a sufrirlas debido a la naturaleza de su trabajo. **Objetivo:** describir la magnitud y costos de la incapacidad laboral, debido a desórdenes musculo esqueléticos en trabajadores de una empresa floricultora de Colombia. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, evaluando 3570 ausencias por causa médica entre enero y diciembre de 2016. Los episodios se agruparon de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades, y se

SICK LEAVE DUE TO MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE WORKING POPULATION IN A FLOWER GROWING COMPANY IN COLOMBIA

Introduction

Musculoskeletal disorders are one of the main causes of absenteeism, pain and disability in the world of work. Agricultural workers are predisposed to suffer from them because of the nature of their work.

Objective: to describe the magnitude and costs of sick leave due to musculoskeletal disorders in workers of a Colombian flower company.

Methods: a descriptive study was conducted, evaluating 3570 absences for medical reasons between January and December 2016. The

calcularon los índices de absentismo. El costo total del absentismo por DME se calculó según el valor de la hora de trabajo y los días de ausencia de cada trabajador. **Resultados:** se presentaron 124 incapacidades por desórdenes musculo esqueléticos, el 70,16% en mujeres. El área de trabajo con mayores incapacidades es post cosecha con un 45,16%. El costo total de la incapacidad debido a desórdenes musculo esqueléticos, se estimó en \$ 111.957.923 pesos colombianos (38600 dólares estadounidenses), para el periodo de estudio. **Conclusión:** los altos costos en esta compañía son generados por alteraciones en las condiciones de salud de la población trabajadora, claramente dadas por desórdenes musculo esqueléticos, que deben ser abordados de manera inmediata por parte del personal encargado dentro de la empresa implementando estrategias de promoción y prevención en el puesto de trabajo, con el fin de reducir estos desórdenes.

Palabras claves: incapacidad laboral, días de trabajo perdidos, músculo esqueléticos, cultivos agrícolas, riesgos laborales.

Fecha de recepción: 10 de enero de 2018

Fecha de aceptación: 5 de junio de 2018

episodes were grouped according to the International Classification of Diseases, and absenteeism rates were calculated. The total cost of absenteeism by DME was calculated according to the value of the working hour and days of absence of each worker. **Results:** there were 124 absences due to musculoskeletal disorders, 70.16% in females. The area with the highest absences is post-harvest with 45.16%. The total cost of absenteeism due to musculoskeletal disorders was estimated at \$ 111,957,923 Colombian pesos (USD\$ 38,600) for the study period.

Conclusion: the high costs in this company are generated by alterations in the health conditions of the workers, clearly given by musculoskeletal disorders that must be approached immediately by the personnel in charge of the company implementing strategies of promotion and prevention in the workplace, in order to reduce these disorders.

Key words: sick leave, musculoskeletal diseases, agricultural crops,

Introducción

De acuerdo con numerosas fuentes bibliográficas, los desórdenes musculo esqueléticos (DME) son riesgos laborales y ocupacionales comunes de los países de medianos o bajos ingresos, la prevalencia de estos asociados al trabajo es alta, y son la causa principal de pérdida de horas laborales, aumento de costos de producción al igual que problemas de salud relacionados con la actividad ocupacional⁽¹⁻³⁾. En Canadá y otros países de alto ingreso, la incapacidad laboral produce costos muy altos al sistema de salud anualmente. Los DME representan más del 50% de las reclamaciones aceptadas por Planes de seguro de discapacidad en los Estados Unidos, Australia, Dinamarca y Suiza^(4, 5), son también un problema de salud pública importante en todo el mundo, debido a que representan un 35 % de las causas de absentismo por enfermedad^(6,7).

Los DME son, en un alto porcentaje, la principal causa de dolor en el sector industrial y empresarial de producción en masa y volumen^(8,9). En cuanto a su naturaleza los DME, pueden presentarse en más de una parte del cuerpo causando dolor en diferentes segmentos de un mismo individuo⁽¹⁰⁾, producen también pérdida de capacidad laboral lo que conlleva en gran medida a la necesidad del trabajador de tomar servicios de rehabilitación y ser incluido en programas de readaptación laboral para combatir las consecuencias de los DME y lograr el correcto reintegro en la vida laboral^(11,12).

Algunos estudios han relacionado la presencia de DME en trabajadores del área de cultivo en empresas floricultoras con el desarrollo continuo de movimientos repetitivos, manipulación de cargas, esfuerzos físicos, posturas estáticas inadecuadas por largas horas laborales. Estos se manifiestan en la presencia de dolor y alteración en miembros superiores. Cabe destacar

que dichas condiciones en el trabajo no son las únicas que desencadenan los desórdenes osteomusculares, ya que influyen otros factores tales como malos hábitos posturales, sedentarismo y estrés, los cuales pueden incrementar el daño en la condición de salud de los trabajadores⁽¹³⁾.

Al realizarse manualmente la mayoría de las actividades y operaciones en un cultivo de rosas, la población trabajadora está expuesta a factores de riesgo biomecánicos como la aplicación de fuerzas en diferentes direcciones, levantamientos y transporte de cargas, al igual que tareas con movimientos físicos repetitivos; factores de riesgo relacionados con el desarrollo de DME según varias publicaciones^(14,15).

El sector floricultor constituye una de las principales actividades económicas en Colombia, con un crecimiento del PIB positivo entre 2016 y el primer trimestre de 2017⁽¹⁶⁾. En gran Bretaña y la Unión Europea el 25% de los trabajadores presentan dolores de espalda y el 23% son causados por otros dolores u trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo que son causados principalmente por ocupaciones que involucran durante su desarrollo un gran porcentaje de manipulación manual como lo son las frecuente flexiones y torsiones de la extremidad superior al igual que un trabajo físico pesado como lo es la actividad propiamente dicha que se realiza en el cultivo y comercialización de flores^(1,14). En el año 2012, en Colombia, se presentó una tasa de enfermedad laboral de 117.7 por cada 100000 trabajadores y específicamente el sector floricultor tuvo una tasa casi nueve veces más alta que la media nacional (994.5 por 100000)⁽¹⁷⁾.

Dentro de este sector, los trabajadores son importantes proveedores de servicios y productos para la producción de las empresas. Las empresas floricultoras en su actividad productiva diaria tienen y comprenden grupos ocupacionales que tienen funciones laborales similares, con altos niveles de exigencia y que son demandantes laboralmente para el trabajador. En ocasiones estas actividades interrumpen el equilibrio de la vida laboral y la salud del personal, con actividades laborales repetitivas que exponen al trabajador de los cultivos a riesgos asociados a una mayor probabilidad de desarrollar desórdenes musculoesquelético⁽¹⁸⁻²¹⁾.

Las causas específicas que conllevan al desarrollo y aparición de DME en las personas que operan en el área de cultivo, son sus actividades diarias laborales que pueden abarcar: empirole, encanaste, desbotone, desbrote, corte y organización de rosas en tabaco o en malla, para el proceso de empacamiento, y desyerbe. Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, este proyecto se realizó, debido a la alta prevalencia de casos de absentismo por causa médica, con presencia de DME en población trabajadora operaria del área de cultivo de rosas, que realiza proceso de empacamiento en una empresa floricultora en el departamento de Cundinamarca.

El objetivo de este estudio es cuantificar y caracterizar la incapacidad laboral, generado por DME, en la población trabajadora del área de cultivo de una empresa floricultora colombiana,

Material y Métodos

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal, para determinar la prevalencia o cantidad de casos por desórdenes musculoesqueléticos que generan mayor incapacidad en el área operativa (Cultivo) en una empresa floricultora en el Departamento de Cundinamarca, Colombia.

Se llevó a cabo la revisión y evaluación de todos los registros de incapacidad, presentes durante el periodo de tiempo comprendido entre enero-diciembre 2016; en total se analizaron 3.570 incapacidades. La causa principal de incapacidad se clasificó a partir de los diagnósticos de desórdenes musculoesqueléticos, con mayor prevalencia en el área operativa de esta empresa.

El motivo principal de incapacidad, se categorizó de acuerdo a la CIE 10 (Clasificación internacional de enfermedades), para determinar desórdenes musculoesqueléticos, además se tuvieron en cuenta variables como segmento corporal y área de trabajo.

Se calcularon los índices de frecuencia, severidad, porcentaje de tiempo perdido y duración promedio de días perdidos, por días perdidos.

Índice de frecuencia (IF): se calculó dividiendo el número de ausencias en el periodo/ el número total

de horas-hombre programadas durante el periodo por 240.000 que es una constante. Este procedimiento se realizó para cada uno de los 10 grupos de diagnóstico (enfermedades del oído, alteraciones óseas, enfermedades del sistema nervioso, malformaciones congénitas, traumas osteomusculares, osteomalacia y osteoporosis, otros osteomuscular, tejidos conjuntivo, trastornos musculares y trastornos articulares.

Índice de severidad (IS): número total de días perdidos en el periodo sobre el número total de horas- hombre en el periodo porcentaje por 240.000 de constante. Para cada uno de los 10 grupos diagnóstico mencionados.

Tiempo perdido por trabajador (TPT), duración promedio de días perdidos por persona ausente (DPE), porcentaje de tiempo perdido (PTP).

Se calculó el costo de incapacidad teniendo en cuenta los días de ausencia por persona, valor real por día de trabajo que corresponde a cada colaborador, se multiplica el valor por el número de días de incapacidad por desorden musculo esquelético y se realiza la sumatoria del total de días ausentes por persona y luego del grupo total evaluado.

Resultados

La distribución de personas que presentación incapacidad durante el periodo de estudio, se presenta en la tabla 1.

Durante el periodo de estudio se presentaron en total 124 personas con incapacidad por causa médica, el 70,16% corresponden al género femenino y el 29,84% al género masculino, reflejando de esta manera la composición porcentual de la empresa según sexo; 59.43% de mujeres y 40.57% hombres. Así mismo dentro del periodo se pudo observar que el área de trabajo con mayores personas con incapacidad es post cosecha con un 45,16%. (Tabla 1).

En la empresa del sector floricultor, de 450 personas empleadas a tiempo completo, se presentaron 515 incapacidades por todas las causas, que generaron 4856 días perdidos, el porcentaje más alto de incapacidad se generó por trabajadores del sexo femenino con un porcentaje del 85% (Tabla 2).

En el estudio se analizan únicamente los factores

musculoesqueléticos, siendo estos los de mayor importancia para esta compañía, ya que son los que se presentan con mayor frecuencia y generaron la mayor cantidad de pérdidas, calculadas en un total de \$ 111.957.923.

El diagnóstico con mayor número de incapacidad para el periodo de estudio es aquel que agrupa las enfermedades por traumas osteomusculares, de cada 100 trabajadores programados a tiempo completo, en promedio se presentaron 102 ausencias en el periodo; y por cada 100 trabajadores programados a tiempo completo, se presentó un absentismo de 942 días con costos calculados en \$82.784.680 (73,9% del total por factores musculoesqueléticos). (Tabla 3).

Los trastornos articulares ocupan el segundo lugar en frecuencia, por cada 100 trabajadores de la compañía a tiempo completo, se presentaron 21 incapacidades en el periodo y por cada 100 trabajadores programados a tiempo completo, se presentó un absentismo de 256 días, siendo esta una de las causas que más duración día promedio por persona ausente genera, con un total de 35 días por persona, los costos calculados se encuentran alrededor de los \$22.091.973 (19,7% del total por factores musculoesqueléticos). (Tabla 3).

Discusión

El cultivo de flores es una ocupación físicamente extenuante y muchas de las personas que desempeñan sus actividades en este sector se encuentran a riesgo de desarrollar desórdenes musculoesqueléticos debido a la carga de trabajo crónica o de alta intensidad.

En este estudio se analizaron del total de ausencias por todas las causas, aquellas clasificadas como de origen musculoesquelético, por haber sido observados previamente por la empresa floricultora como los de mayor importancia, basado en su frecuencia y cantidad de pérdidas económicas, calculadas en un total de \$ 111.957.923.

En Colombia, y en particular en el sector floricultor existen algunos estudios que analizan las causas de incapacidad en el sector agrícola y específicamente en la empresa floricultora, es así como el reporte de enfermedad profesional señala que los

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA INCAPACIDAD POR CAUSA MÉDICA SEGÚN SEXO Y ÁREA DE TRABAJO

Características	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	87
	Masculino	37
Grupos de edad	20 a 30	33
	31 a 40	56
	41 a 50	25
	> 51	10
Área de trabajo	Post cosecha	56
	Corte y organización de rosas en malla	25
	Desbrote y corte	16
	Mantenimiento	11
	Mipe	7
	Empacado	4
	Transportador	3
	Alturas	2
Total	124	100,00%

TABLA 2. CÁLCULO DE LOS INDICES DE ABSENTISMO LABORAL

Diagnostico	Ausencias	Días	Ausentes	Población	IF	IS	PTP	DPE	DPD
Alteraciones óseas	7	96	4	433	1,85	25,34	0,08	13,71	24,00
Malformaciones congénitas	3	16	1	433	0,79	4,22	0,01	5,33	16,00
Traumas osteomusculares	387	3569	106	433	102,14	942,00	3,14	9,22	33,76
Osteoporosis y osteomalacia	1	3	1	433	0,26	0,79	0,00	3,00	3,00
Otros osteomusculares	19	89	12	433	5,01	23,49	0,08	4,68	7,42
Tejido conjuntivo	8	93	2	433	2,11	24,55	0,08	11,63	46,50
Trastornos articulares	81	971	28	433	21,38	256,29	0,85	11,99	34,86
Trastornos de los músculos	9	19	6	433	2,38	5,01	0,02	2,11	3,17

DME representan un 82% de las enfermedades profesionales en el régimen contributivo del Sistema de Seguridad Social en Salud, este mismo reporte indica que en el sector de la floricultura se observó la mayor proporción de enfermedad profesional⁽²²⁾. Es importante mencionar que a diferencia de otros subsectores en el sector agrícola, en la floricultura prevalece la formalidad laboral, lo que implica que los trabajadores están reglamentados por el sistema de seguridad social colombiano y deben reportar todos los casos de enfermedad profesional a este sistema, lo que en parte podría explicar porque la mayoría de los nuevos casos de enfermedad profesional en Colombia provienen de este sector⁽²³⁾.

Nuestros resultados son consistentes con aquellos reportados para otras poblaciones laborales agrícolas. Del total de personas ausentes, llama la atención de que más del 70% son de sexo femenino, resultado que coincide con varios estudios en esta misma población ocupacional^(8, 21). Sin embargo, esta diferencia por sexo no es obvia. Algunos autores plantean que la alta prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos en mujeres del sector floricultor, se debe en gran medida a la preferencia de contratación de mano femenina para desarrollar actividades altamente minuciosas⁽²⁴⁾. Asimismo, las actividades extralaborales que desarrollan las mujeres, tales como los oficios domésticos y el cuidado de los hijos menores,

TABLA 3. CÁLCULO DE LOS COSTOS DE LAS INCAPACIDADES ANALIZADAS DURANTE EL PERIODO, SEGÚN DIAGNÓSTICO

GRUPO DIAGNOSTICO	DÍAS	COSTO ABSENTISMO
Alteraciones óseas	96	\$ 2.166.038
Malformaciones congénitas	16	\$ 367.708
Traumas osteomusculares	3569	\$ 82.784.659
Osteoporosis y osteomalacia	3	\$ 68.945
Otros osteomuscular	89	\$ 1.904.617
Tejido conjuntivo	93	\$ 2.137.307
Trastornos articulares	971	\$ 22.091.972
Trastornos de los músculos	19	\$ 436.654
	4856	\$ 111.957.923

aumentan la exposición de las trabajadoras^(25,26).

Sin embargo, otros estudios que miden prevalencia y distribución de los desórdenes musculo esqueléticos en agricultores que trabajan de forma independiente, no encuentran diferencias por sexo en la presentación de estos eventos⁽²⁷⁾, o reportan que existe una prevalencia mayor en el sexo masculino⁽²⁸⁾, hallazgos que pueden estar relacionados con la distribución de las tareas y la carga de trabajo en el sector de la agricultura⁽²⁹⁾.

Algunos estudios transversales han reportado un fuerte aumento en la prevalencia de los desórdenes musculo esqueléticos conforme aumenta la edad⁽³⁰⁻³³⁾, sin embargo, para este estudio se observó que la mayor proporción de personas ausentes por desórdenes musculo esqueléticos corresponden al grupo de edad entre los 31 y 40 años. Una posible explicación para este hallazgo es que existen otros factores con una mayor fuerza de asociación y que puedan tener una mayor probabilidad de explicar la presencia de estos eventos en la población de floricultores. En contraste con los resultados de este estudio, en donde se observa mayor frecuencia de DME entre los 31 y 40 años, Min et al, al analizar la prevalencia y características de dolor musculo esquelético en agricultores coreanos, no encuentran una diferencia estadísticamente significativa en el dolor de origen musculo esquelético cuando se compararon los grupos menores y mayores de 65 años de edad⁽³⁴⁾.

Las áreas de trabajo de corte y postcosecha agrupan la mayor cantidad de trabajadores ausentes por DME. En estas áreas se desarrollan tareas manuales altamente repetitivas para alcanzar las metas de producción y

lograr obtener los ramos de rosas requeridos. Las tareas de corte son actividades mecánicamente exigentes para el trabajador, ya que exigen la aplicación repetitiva de fuerza y adopción de posturas no confortables, en la desviación cubital de la mano y los movimientos repetitivos de pronación/supinación del antebrazo. Tal como lo refieren Barrero et al, las operaciones de corte se realizan cíclicamente con 4.2 a 8.4 cortes por minuto y las de postcosecha de 9,4-12,6 movimientos por minuto⁽³⁵⁾.

Un hallazgo importante de este estudio es el reconocimiento del gran número de días perdidos y de casos de ausencia por traumas musculo esquelético, lo que genera a su vez que este grupo diagnóstico tenga los mayores índices de frecuencia y severidad (102.14 y 902, respectivamente), consistente con lo reportado por otros autores que refieren los traumas ocupacionales como causas importantes de morbilidad y mortalidad en el mundo del trabajo, especialmente en industrias que requieren trabajo manual pesado, tales como la agricultura y la pesca^(36,37).

El absentismo laboral en gran parte de los países de alto ingresos, y los de bajo ingreso, está dado principalmente por los desórdenes musculo-esqueléticos y en el sector de la agricultura, los DME constituyen una de las principales causas de ausencia del lugar de trabajo. Según datos reportados por Fabunmi et al, analizando el dolor lumbar en una población trabajadora de una comunidad rural del suroeste de Nigeria, los días de trabajo perdido por incapacidad ascienden a 675, representados en 121 trabajadores, en un año⁽²⁸⁾. La cifra de días perdidos por incapacidad en este estudio asciende a 4856 días perdidos por todos los desórdenes

musculoesqueléticos, en el periodo de seis meses, evidenciando la importancia de estas patologías en la población trabajadora de un cultivo de flores.

Los costos que se dan en las diferentes empresas, está dado aproximadamente según estudios por 215 millones de dólares al año en Estados Unidos, para el continente europeo los costos producto de absentismo por desórdenes musculo- esqueléticos y accidentes laborales representan el 40- 50%. De la misma forma, para esta empresa de cultivo de flores, se calculó un costo de 111.957.923 millones de pesos colombianos, (USD\$ 38,600) y 4856 días perdidos por incapacidad debido a desórdenes musculoesqueléticos, reflejando de alguna manera lo observado en otros contextos laborales.

Junto con los costos que generan los DME para las empresas, se encuentran también aquellos costos para el trabajador, que generalmente no son reportados. La mayoría de las personas que sufren un desorden musculoesquelético se recuperan rápidamente, pero en aquellas en quienes los síntomas y el dolor persisten tres meses posteriores al inicio (5-10%), tienen un mal pronóstico para una recuperación espontánea^(38, 39). Las recaídas también son frecuentes en los pacientes con DME⁽⁴⁰⁾.

Este estudio tiene varias limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. Primero, no se analizaron factores de riesgo ergonómico a profundidad, lo que podría haber arrojado algunas luces sobre la distribución de los desórdenes musculoesqueléticos según las actividades realizadas en cada área de trabajo. No se evaluó la historia previa de estos desordenes para cada trabajador, con el fin de analizar de forma diferencial los casos nuevos, de las reincidencias.

Bibliografía

1. Falaki H, Motallebi Kashani M, Bahrami A, Sarsangi V, Akbari H, Rahimizadeh A. Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Risk Factors among the Water-Counter Manufacturer Workers. *International Archives of Health Sciences*. 2014; (1):15-20.
2. Mendinueta Martínez MHB, Y.Pinillos Patiño,. Factores asociados a la percepción de dolor lumbar en trabajadores de una empresa de transporte terrestre. *Salud Uninorte*. 2014;30(2):192-9.
3. Tolosa I. Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculoesquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. *Revista Ciencias de la Salud*. 2015;13:25-38.
4. Viikari-Juntura E, Kausto J, Shiri R, Kaila-Kangas L, Takala E, Karppinen J, et al. Return to work after early part-time sick leave due to musculoskeletal disorders: a randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health*. 2012;38(2):134-43.
5. Durand M, Corbière M, Coutu M, Reinhartz D, Albert V. A review of best work-absence management and return-to-work practices for workers with musculoskeletal or common mental disorders. *Work*. 2014;48(4):579-89.
6. Neupane S, Leino-Arjas P, Nygard CH, Miranda H, Siukola A, Virtanen P. Does the association between musculoskeletal pain and sickness absence due to musculoskeletal diagnoses depend on biomechanical working conditions? *International archives of occupational and environmental health*. 2015;88(3):273-9.
7. Vásquez Trespalcios EM. Absentismo laboral por causa médica en trabajadores del área operativa de una compañía de extracción de minerales en Colombia, 2011. *Med Segur Trab*. 2013;59:93-101.
8. Anderson SP, Oakman J. Allied Health Professionals and Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *Safety and health at work*. 2016;7(4):259-67.
9. Ng YG, Tamrin SB, Yik WM, Yusoff IS, Mori I. The prevalence of musculoskeletal disorder and association with productivity loss: a preliminary study among labour intensive manual harvesting activities in oil palm plantation. *Industrial health*. 2014;52(1):78-85.
10. Faber A, Sell L, Hansen JV, Burr H, Lund T, Holtermann A, et al. Does muscle strength predict future musculoskeletal disorders and sickness absence? *Occupational medicine (Oxford, England)*. 2012;62(1):41-6.
11. Neuderth S, Schwarz B, Gerlich C, Schuler M, Markus M, Bethge M. Work-related medical rehabilitation in patients with musculoskeletal disorders: the protocol of a propensity score matched effectiveness study (EVA-WMR, DRKS00009780). *BMC public health*. 2016;16:804.
12. Castillo J CA, Orozco A, Valencia Jorge,. El análisis

ergonómico y las lesiones de espalda en sistemas de producción flexible. *Revista Ciencias de la Salud*. 2007;5(3):43-57.

13. Piñeda-Geraldo A. El túnel carpiano: riesgo ergonómico en trabajadoras de cultivo de flores. *Rev Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*. 2013;1(1):15-24.

14. Milhem M, Kalichman L, Ezra D, Alperovitch-Najenson D. Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: A comprehensive narrative review. *International journal of occupational medicine and environmental health*. 2016;29(5):735-47.

15. Valecillo M QA, Lubo A, Dos Santos A, Montiel M, Camejo M, Sánchez M. Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. *Salud trab*. 2009;17(2):85-95.

16. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Cuentas Económicas Nacionales Trimestrales, Producto Interno Bruto - PIB. Santa Fe de Bogotá; 2017.

17. JC A. Riesgos laborales y el agro colombiano. *revista Fasecolda*. 2013;6:19-24.

18. Deeney C, O'Sullivan L. Work related psychosocial risks and musculoskeletal disorders: potential risk factors, causation and evaluation methods. *Work (Reading, Mass)*. 2009;34(2):239-48.

19. Nag A, Vyas H, Nag PK. Gender differences, work stressors and musculoskeletal disorders in weaving industries. *Industrial health*. 2010;48(3):339-48.

20. Berberoglu U, Tokuc B. Work-related musculoskeletal disorders at two textile factories in Edirne, Turkey. *Balkan medical journal*. 2013;30(1):23-7.

21. Koleva M, Kostova V. Occupational and personal risk factors for musculo-skeletal disorders in fertilizer plant workers. *Central European journal of public health*. 2003;11(1):9-13.

22. Ministerio de Protección Social. Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2003-2005. Santa Fe de Bogotá; 2007.

23. Ministerio del Trabajo. Indicadores del Sistema General de Riesgos Laborales. Cifras 2011-2015. Santa Fe de Bogotá; 2016.

24. Torada R MN. Salud laboral y género. *Mujer y trabajo*

25. Treaster DE, Burr D. Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders. *Ergonomics*. 2004;47(5):495-526.

26. McDiarmid M, Oliver M, Ruser J, Gucer P. Male and female rate differences in carpal tunnel syndrome injuries: personal attributes or job tasks? *Environmental research*. 2000;83(1):23-32.

27. Bhattarai D, Singh SB, Baral D, Sah RB, Budhathoki SS, Pokharel PK. Work-related injuries among farmers: a cross-sectional study from rural Nepal. 2016;11:1-7.

28. Fabunmi AA, Aba SO, Odunaiya NA. Prevalence of low back pain among peasant farmers in a rural community in South West Nigeria. *African journal of medicine and medical sciences*. 2005;34(3):259-62.

29. Thorbjornsson CO, Alfredsson L, Fredriksson K, Koster M, Michelsen H, Vingard E, et al. Psychosocial and physical risk factors associated with low back pain: a 24 year follow up among women and men in a broad range of occupations. *Occupational and Environmental Medicine*. 1998;55(2):84-90.

30. Lee K, Lim HS. Work-related injuries and diseases of farmers in Korea. *Industrial health*. 2008;46(5):424-34.

31. Lee SJ, Kim I, Ryou H, Lee KS, Kwon YJ. Work-related injuries and fatalities among farmers in South Korea. *American journal of industrial medicine*. 2012;55(1):76-83.

32. Xiao H, McCurdy SA, Stoecklin-Marois MT, Li CS, Schenker MB. Agricultural work and chronic musculoskeletal pain among Latino farm workers: the MICASA study. *American journal of industrial medicine*. 2013;56(2):216-25.

33. Inraksa S, Sungkhapong A, Pochana K. Prevalence and risk factors of musculoskeletal disorders in rubber tappers: a case study in Phatthalung province, Thailand. 2017;3(1):23-9.

34. Min D, Sora B, Hee-won P, Sang-Ah L, Jiyoung M, Yang JE, et al. Prevalence and Characteristics of Musculoskeletal Pain in Korean Farmers. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2016;40(1):1-13.

35. Barrero LH, Pulido JA, Berrio S, Monroy M, Quintana LA, Ceballos C, et al. Physical workloads of the upper-extremity among workers of the Colombian flower industry. *American journal of industrial medicine*. 2012;55(10):926-39.

36. Chercos DH, Berhanu D. Work related injury among Saudi Star Agro Industry workers in Gambella region, Ethiopia; a cross-sectional study. *Journal of occupational medicine and toxicology (London, England)*. 2017;12:7.

37. Serinken M, Karcioğlu O, Zencir M, Turkcu I. Direct medical costs and working days lost due to non-fatal occupational injuries in Denizli, Turkey. *Journal of occupational health*. 2008;50(1):70-4.
38. Pengel LH, Herbert RD, Maher CG, Refshauge KM. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *BMJ (Clinical research ed)*. 2003;327(7410):323.
39. da Silva T, Mills K, Brown BT, Herbert RD, Maher CG, Hancock MJ. Risk of Recurrence of Low Back Pain: A Systematic Review. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2017;47(5):305-13.
40. Karttunen JP, Rautiainen RH. Distribution and characteristics of occupational injuries and diseases among farmers: a retrospective analysis of workers' compensation claims. *American journal of industrial medicine*. 2013;56(8):856-69.

Gestion de guantes sanitarios. Protección adecuada del profesional, coste-efectividad y responsabilidad ambiental

Orriols, Rosa M.⁽¹⁾; Mazón, Luis⁽²⁾

¹Hospital Universitario de Bellvitge. International Commission Occupational Health Board.
Barcelona, España

²Hospital Universitario de Fuenlabrada. Secretario Nacional International Commission Occupational Health.
Madrid, España

Correspondencia:

Cuca Orriols

Correo electrónico: cucaorriols@gmail.com

La cita de este artículo es: C Orriols et al. Gestion de guantes sanitarios. Protección adecuada del profesional, coste-efectividad y responsabilidad ambiental. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2018; 27: 175-181

RESUMEN.

Para minimizar el riesgo de exposición a sustancias químicas y de infección cruzada entre el paciente y el personal médico, es necesario utilizar medidas de protección individuales, como guantes. De acuerdo con las recomendaciones de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), siempre se deben usar guantes protectores en caso de contacto con sangre, mucosa, piel lesionada u otro material potencialmente infeccioso así como contra agentes químicos y medicación peligrosa. Además, los profesionales que trabajan en el sector de la salud deben estar formados en la selección de guantes adecuados para el ejercicio de las actividades asistenciales y en la optimización del uso de guantes en toda la organización de la asistencia sanitaria.

MANAGEMENT SANITARY GLOVES. PROTECTION OF THE PROFESSIONAL, COST-EFFECTIVENESS AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY

ABSTRACT

To minimize the risk of chemicals exposure and cross-infection between the patient and the medical staff, it is necessary to use individual protective measures such as gloves. According to the recommendations of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the World Health Organization (WHO), protective gloves should always be used upon contact with blood, mucosa, injured skin or other potentially infectious material. In addition, professionals working in the health sector should be guided in the selection of suitable gloves for the exercise of health care activities and in the optimisation of the use of gloves throughout the health care organisation.

Objetivos: el objetivo de esta revisión es estructurar la elección del guante en función del riesgo específico de exposición a agentes médicos físicos, químicos, biológicos y peligrosos. **Metodos:** la información se basa en una revisión de la literatura científica y experiencias prácticas. **Palabras clave:** guantes, salud laboral, efectos adversos, clasificación, economía, organización y administración, normas suministro y distribución, uso terapéutico, utilización

Fecha de recepción: 10 de enero de 2018
Fecha de aceptación: 5 de junio de 2018

Objectives: the aim of this review is to structure the choice of glove according to the specific risk of exposure to physical, chemical, biological and dangerous medicinal agents. **Methods:** the information are based on a review of the scientific literature and practical experiences.

Key words: gloves, occupational health, adverse effects, classification, economics, organization and administration, standards supply and distribution, therapeutic use, utilization

¿Todos los guantes sanitarios son válidos para todas las actividades hospitalarias y sanitarias?

Es esencial promover la educación de los profesionales sanitarios en la elección de guantes para que estos den la protección real y necesaria para el uso destinado. Así el profesional que trabaja en un hospital o centro sanitario debe disponer del guante específico a la tarea que debe realizar,

Además debemos concienciarnos del carácter dual del guante, actuando como equipo de protección personal y producto sanitario conjuntamente⁽¹⁾.

El uso de un guante no adecuado genera que el trabajador tenga una falsa sensación de seguridad y que se encuentre comprometida la seguridad del paciente. Por ende no se generará haya un control del coste-efectividad del uso del guante.

Los guantes sanitarios son una importante barrera de protección para trabajadores y pacientes y protegen al trabajador de los posibles riesgos a exposición a agentes biológicos y químicos. Por tanto es preciso establecer criterios tanto cuantitativos (normativos) como cualitativos para la selección y uso del guante sanitario que permita la optimización del

procedimiento administrativo de compra, ahorrando costes y asegurando la protección real del profesional sanitario.

En la actualidad, los hospitales y centros sanitarios deben disponer de procedimientos técnicos específicos para la gestión y selección de los guantes de uso sanitario, donde se reflejen los criterios objetivos referidos anteriormente.

En base a los conocimientos actuales y la experiencia los autores han diseñado una tabla matriz que permite seleccionar el guante más adecuado en función del riesgo al que se expone el profesional en cada tarea.

Básicamente podemos diferenciar dos grandes grupos de guantes en función del uso al que van destinados. Los guantes de examen/tratamiento y los guantes quirúrgicos.

- **Guantes de examen/tratamiento:** son guantes sanitarios estériles o no estériles, ambidiestros. El peso es el que determina la calidad.
- **Guantes quirúrgicos:** son guantes estériles y anatómicos, para su uso en cirugía, en los que se diferencia la mano derecha de la izquierda explícitamente. El espesor es el que determina la calidad.

El guante sanitario debe cumplir una triple función⁽²⁾:

- a) Ser apto para la técnica sanitaria que se va a emplear,
- b) Proteger al profesional del contacto con el paciente
- c) Proteger de los riesgos a los que se puede exponer el trabajador al realizar las tareas; es decir la exposición a agentes químicos y biológicos.

En general y aunque estamos en proceso de cambio, en los hospitales y centros sanitarios se limitan a comprar tres tipos de guantes de examen, basándose únicamente en el tipo de material: vinilo, nitrilo y látex y esporádicamente guantes sintéticos específicos⁽³⁾. Los guantes quirúrgicos son casi todos de látex, con los problemas de alergias que esto comporta tanto para los pacientes como para los profesionales.

Además, se observa una falta de información y formación en la interpretación de los pictogramas y en el concepto de protección basado en el uso del guante en función del proceso específico. Además se está incorporando poco a poco el concepto de Equipo de Protección Personal unido al de Producto sanitario. La situación ideal sería que para cada tarea se seleccionara un guante en base a los criterios de selección descritos, pero como en la gestión del guante diaria esto no es posible se agrupan las tareas en función del riesgo, proponiéndose el guante más adecuado para cada una de ellas. Esta matriz de riesgo permitirá una gestión más correcta del guante sanitario en los hospitales y centros sanitarios con carácter general⁽⁴⁾. Habrá que adecuar en función de ésta filosofía las necesidades específicas de determinadas tareas para la selección adecuada del guante.

Aunque en el mercado hay múltiples materiales, en la tabla se propone el más adecuado para cada técnica procurando simplificar los tipos de guantes para facilitar la gestión

Se diferencia la exposición a medicamentos en base a las recomendaciones específicas del Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo en su publicación de 15 de Noviembre de 2016.

Otras consideraciones: Hay que emplear doble guante⁽⁵⁾ o guantes de doble grosor (aproximadamente 0,45 mm en los dedos y 0,27 mm en la palma de la mano) para la limpieza de superficies, materiales y envases que

contengan residuos de citostáticos o medicamentos con efecto mutagénico y cancerígeno y especialmente, cuando hay riesgo de exposición por derrames a cualquier agente químico y en particular a citostáticos y medicamentos con efecto mutagénico y cancerígeno⁽⁶⁾. Se recomienda además en las reconstituciones y administraciones clínicas de medicamentos tópicos que se encuentren encuadrados en el epígrafe de medicamentos peligrosos así como en la técnica quirúrgica HIPEC. En el resto de técnicas sanitarias no se recomienda ya que la pérdida de sensibilidad no actúa en beneficio de un menor riesgo por rotura del guante, si el guante es el adecuado y tiene la calidad exigida, no tiene sentido usar doble guante.

Durante años los trabajadores sanitarios han estado expuestos al látex⁽⁷⁾, en la actualidad hay muchos profesionales que han desarrollado sensibilidad a este polímero, además de ser un riesgo para la población en general; algunos compuestos son peligrosos por el medio ambiente es por ello que este tipo de riesgos adyacentes al uso de guantes deben ser tomados en consideración en la gestión y selección del guante

Se estima que la prevalencia de alergia al látex en la población general es del 1 %. Esta cifra aumenta en las poblaciones de riesgo como son los profesionales que trabajan en la atención sanitaria (profesionales sanitarios se estima entre 3% y 11%; profesionales de quirófano y dentistas entre 8% y 10%); o en grupos de pacientes concretos (espigas bifidas, pacientes multi-intervenidos que llega a una prevalencia del 30% hasta el 50%).

La alergia al látex puede tener diferentes grados, desde una simple urticaria por contacto⁽⁸⁾, un antiedema en la zona de contacto, una rinitis o un asma (por inhalación de partículas de polvo de látex) hasta una anafilaxis. Se desconoce el nivel de exposición necesario al látex para provocar sensibilización o reacciones alérgicas.

La mejor manera para evitar, en el entorno sanitario, el inicio de una alergia o aparición de su sintomatología cuando se está sensibilizado, sería eliminar todos los productos que llevan látex de los centros sanitarios. Esta medida a la que se debe tender, es ideal y se debe valorar el coste-oportunidad y sus beneficios hacia la población laboral.

Los criterios establecidos en la tabla 1 deben

TABLA 1. ELECCIÓN DEL GUANTE EN FUNCIÓN DEL DESINFECTANTE ESPECÍFICO

Riesgo	Origen de exposición	Probabilidad	Tarea	Área	Tipo de Guante para <i>Técnicas estériles</i>	Tipo de Guante para <i>Técnicas NO estériles</i>
Biológico	Salpicadura o proyección de sangre o fluidos biológicos	Alta	Procedimientos obstétricos, extracción fetal	Quirófano, paritorio	Látex largo	Nitrilo largo
			Suturas quirúrgicas	Quirófano, consulta	Poliisopreno/Látex	Nitrilo
			Obtención de muestras biológicas. Retirada de vías	Hospitalización, Consultas, Urgencias, Paritorio, quirófano	Poliisopreno/Látex	Nitrilo
		Media	Manipulación de muestras biológicas. Manejo de secreciones, orina	Laboratorio de microbiología, unidades de aislamiento	Nitrilo esteril	Nitrilo largo
			Higiene de paciente encamado. Cuidados post-mortem	Hospitalización, Urgencias	Vinilo elastico	Nitrilo/Vinilo
			Limpieza de equipos y materiales	Quirófano, paritorio, consultas, hospitalización, urgencias, laboratorios	Vinilo elastico	
		Media-baja	Recogida y manipulación de residuos biosanitarios	Consulta, hospitalización, quirófano, urgencias, laboratorio	Nitrilo esteril	Vinilo/Vinilo elástico
		Baja	Acondicionar habitaciones/ consulta, toma de constantes, administración de medicación, exploración superficial de piel intacta, etc	Hospitalización, Consultas, Rehabilitación	Vinilo/Látex	
			Transporte de muestras.	Consulta, Laboratorio, Urgencias	Vinilo	
	Técnicas invasivas	Alta	Extracción de sangre, la colocación de vías intravenosas, la realización de suturas superficiales o endoscopias y la incisión de abscesos no profundos...	Hospitalización, Consultas, Urgencias	Látex/Poliisopreno	Nitrilo
			Tareas con requerimientos de adaptabilidad, sensibilidad y destreza (microcirugías, neurocirugías, cardiologías, oftalmologías, ORL, cirugía plástica...)	Quirófano	Látex fino para oftalmología, látex grueso para COT, Latex normal resto	
Químico	Contacto directo con químico o superficie contaminada	Alta	Manipulación y tallado de muestras conservadas en formaldehído	Anatomía patológica	Poliisopreno/Látex	Poliisopreno largo
		Media	Tinciones manuales	Anatomía patológica, laboratorios	Poliisopreno/Látex	Nitrilo largo/latex largo con tratamiento químico interno
		Baja	Uso de desinfectantes (2)	Hospitalización, Consultas, Urgencias, Áreas quirúrgicas	Látex	Nitrilo largo/latex largo con tratamiento químico interno
	Inmersión	Alta	Recoger en el envase muestras conservadas en formaldehído	Anatomía patológica	Poliisopreno/Látex	Látex largo/Poliisopreno largo
Medicamentos peligrosos	Salpicaduras o vertidos de fármaco	Alta	Preparación de citostáticos, administración, recogida de derrames. Técnicas quirúrgicas	Farmacia, Bloque Quirúrgico (técnica HIPEC), Hospital de día	Poliisopreno/polichloropreno	Poliisopreno/polichloropreno
		Media	Recogida de excretas	Hospitalización	Poliisopreno	Poliisopreno
		Baja	Transporte y almacenamiento de medicamentos no citostáticos	Farmacia, Bloque Quirúrgico, Hospital de día	Nitrilo esteril	Nitrilo

** El uso de guantes no exime del lavado o descontaminación posterior de manos, pues no protege de contaminación ante posibles defectos que presente el guante o de la misma maniobra de retirada.

TABLA 2. CUADRO COMPARATIVO GENERAL DE NIVELES DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MATERIAL DEL GUANTE

	LATEX NATURAL	POLIISOPROPILENO	CLOROPRENO	NITRILO	VINILO
CONFORT					
ENSIBILIDAD ELASTICIDAD ADAPTABILIDAD COMODIDAD	+++	++++	++	++	-
PROPIEDADES FISICAS					
Resistencia desgarro	++	++	+	++	+
Resistencia perforación	+	+	+	++	-
PROPIEDADES QUIMICAS					
Resistencia Permeación	++	+++	++	++	-/+
PROPIEDADES BIOLOGICAS					
Resistencia penetración MO y Virus	+++	+++	++	+++	-
PROPIEDADES SENSIBILIDAD CUTANEA, OCULAR					
Proteínas	si	no	no	no	no
Aceleradores	si	si	si	si	no
ELIMINACION MEDIOAMBIENTAL	++	++	+	+	+

complementarse con los siguientes medias básicas de gestión:

1. Utilizar guantes sólo cuando sea necesario
2. Eliminar completamente el uso de guantes con polvo en los centros sanitarios y hospitales.
3. Utilizar siempre guantes de materiales sintéticos en las personas con alergia al látex o que se sospecha que puedan tenerla.

Que se concretan en Medidas específicas siguientes:

1. Muchas de las actividades sanitarias y complementarias no necesitan el uso de guantes. Una buena higiene de manos, hace innecesario su uso en la mayoría de casos.
2. El contacto con la piel no es el único tipo de exposición al látex, puede también producirse por el contacto con polvos lubricantes que contienen

proteínas de látex y son empleados en algunos tipos de guantes. Los guantes de látex, deben ser libres de polvo, ya que el polvo actúa como medio de transporte de las partículas de látex hasta el ambiente, favoreciendo la sensibilización y el desencadenante de síntomas a quien previamente ya está sensibilizado.

3. En las personas que sean alérgicas al látex, es obligatorio la utilización de guantes de material sintético. La elección del tipo de material del guante estará determinada por los riesgos a que pueda estar expuesto el trabajador⁽⁹⁾.

La Estrategia de uso de guantes en los centros sanitarios y hospitalarios debería seguir las recomendaciones de la Sociedad Española de Alergia e Inmunológica Clínica (SELAC).

- El uso de guantes de Vinilo es residual para labores

muy específicas como transporte bandejas de comidas e incluso higiene del paciente no infeccioso. Además hay que tener en cuenta el impacto del vinilo en el medio ambiente cuando se elimina como residuo, especialmente si este es incinerado formando dioxinas que pasan al aire y son cancerígenas para el ser humano. Además de cumplimiento de las Normas Armonizadas certificadas por un Organismo Notificado, se recomienda en base a la experiencia hospitalaria acumulada y para garantizar la seguridad del trabajador en cada tipo de tarea que desarrolla, elegir los guantes sanitarios de un sólo uso en base a las siguientes características: tipos de contaminantes químicos o medicamentos peligrosos se emplean en la técnica o tarea y cuánto tiempo puede estar el trabajador en contacto con el agente químico. Así se deberá pedir al fabricante la certificación para los agentes químicos específicos para el que se va usar y el tiempo máximo de uso para ese agente⁽¹⁰⁾. Por ejemplo el guante que más tiempo puede ser usado para en técnicas donde haya contacto con peróxido de hidrógeno es el látex, pero si el tiempo de uso del guante va a ser de unos minutos, podemos valorar el uso de cualquier otro material (vinilo, nitrilo), siempre que este haya estado testado y conozcamos el tiempo máximo de uso.

Así buscaremos un compromiso entre los diferentes agentes y el material del guante⁽¹¹⁾. Tabla 2.

Bibliografía

1. Feltrin G, Maggio G. [Gloves as medical devices or individual protection devices: current regulations and correct use in hospital environments]. *Med Lav*. abril de 2008;99(2):85-90.
2. Micheloni G, Baruffini A. [Criteria for choice and purchase of gloves: quality or cheapness? The role of the Occupational Health Physician]. *Med Lav*. abril de 2008;99(2):91-5.
3. Belleri L, Crippa M. [Old and new types of sanitary gloves: what has improved?]. *Med Lav*. abril de 2008;99(2):80-4.
4. Orriols R., Mazón L., Herramientas para la gestión efectiva de los guantes sanitarios. *Archivos de Prevención*, Vol. 21 nº 3; 2018

5. Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Wounds Group*, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 19 de julio de 2006 [citado 25 de junio de 2018]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003087.pub2>
6. Landeck L, Gonzalez E, Koch OM. Handling chemotherapy drugs-Do medical gloves really protect?: Handling chemotherapy drugs-Do gloves really protect? *Int J Cancer*. 15 de octubre de 2015;137(8):1800-5.
7. Crippa M, Balbiani L, Baruffini A, Belleri L, Draicchio E, Feltrin G, et al. [Consensus Document. Update on latex exposure and use of gloves in Italian health care settings]. *Med Lav*. octubre de 2008;99(5):387-99.
8. Uter W, Bauer A, Bensefa-Colas L, Brans R, Crépey M-N, Giménez-Arnau A, et al. Extended documentation for hand dermatitis patients: Pilot study on irritant exposures. *Contact Dermatitis*. 30 de mayo de 2018;
9. Goodier MC, Ronkainen SD, Hylwa SA. Rubber Accelerators in Medical Examination and Surgical Gloves: Dermatitis. febrero de 2018;1.
10. Pascual del Río J. Guía sobre Agentes Químicos en el Ámbito Sanitario. *Med Segur Trab* [Internet]. junio de 2011 [citado 25 de junio de 2018];57(223). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000200002&lng=en&nr_m=iso&tlng=en
11. Garus-Pakowska A, Sobala W, Szatko E. The use of protective gloves by medical personnel. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 1 de enero de 2013 [citado 25 de junio de 2018];26(3). Disponible en: <http://ijomh.eu/The-use-of-protective-gloves-by-medical-personnel,2188,0,2.html>

Glosario de términos y Normativa

- EPI: equipos de protección individual.
- PS: Producto sanitario.
- R.D. 1591/2009. Por el que se regulan los productos sanitarios.
- R.D. 1407/1992. Por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Norma Europea EN 455, recoge los estándares de calidad armonizados en el marco de la Unión Europea para los Guantes Médicos, tanto quirúrgicos como de examen.

Consta de 4 partes:

- 1) EN 455-1. Parte 1: Requisitos y Ensayos para determinar la ausencia de agujeros.
 - 2) EN 455-2. Parte 2: Requisitos y Ensayos para determinar las propiedades físicas. Sobre todo en relación con la talla y longitud de los guantes así como su resistencia analizada en función de la fuerza de rotura antes y después del envejecimiento.
 - 3) EN 455-3. Parte 3: Requisitos y ensayos para la evaluación biológica. Especifica los requisitos para valorar la seguridad biológica del guante, cómo debe ser etiquetado y envasado.
 - 4) EN 455-4. Parte 4: Determinación de la vida útil del guante
- Norma Europea EN ISO 10993-10: Evaluación biológica de productos sanitarios. Parte 10: Ensayos de irritación y sensibilización cutánea.
 - Norma europea EN ISO 16603:2004: Determinación de la resistencia de los materiales de protección a la penetración de sangre y fluidos corporales.
 - Norma europea ISO 16604:2004: Ropa para protección contra contacto con sangre y fluidos de cuerpo. Determinación de resistencia de materiales de ropa protectores a penetración de sangre y virus. Método de prueba que usa Phi-X 174 bacteriophageó.

- ASTM F1671: Normas de ensayo para test de penetración viral (Normativa norteamericana).

- ASTM D 6978-05: Permeación de fármacos de quimioterapia.

- UNE 420: Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

- Norma Europea EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos: Especifica los requisitos, métodos de ensayo, marcado e información que debe suministrarse para los guantes destinados a los riesgos mecánicos de abrasión, corte por cuchilla rasgado y perforación.

- Norma Europea EN 374. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.

Parte 1. Terminología y requisitos de prestaciones.

Parte 2. Determinación de la resistencia a la penetración.

Parte 3. Determinación de la resistencia a la permeación por productos químicos.

Parte 4. Determinación de la resistencia a la degradación por productos químicos.

- Nota técnica de prevención 748 (NTP 748) Guantes de protección contra productos químicos. Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- Nota técnica de prevención 938 (NTP 938) Guantes de protección contra microorganismos. Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- Norma Europea EN-421:2010: Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva.

Normas de Publicación de Artículos en la Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

Alcance y política

La Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo es una revista científica de la especialidad Medicina del Trabajo que se presenta en formato electrónico, con una periodicidad trimestral (cuatro números al año). Esta revista está siendo editada por dicha Sociedad Científica desde 1.991 y está abierta a la publicación de trabajos de autores ajenos a dicha Asociación.

El título abreviado normalizado es **Rev Asoc Esp Espec Med Trab** y debe ser utilizado en bibliografías, notas a pie de página y referencias bibliográficas.

Sus objetivos fundamentales son la formación e investigación sobre la salud de los trabajadores y su relación con el medio laboral. Para la consecución de estos objetivos trata temas como la prevención, el diagnóstico, el tratamiento, la rehabilitación y aspectos periciales de los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y las enfermedades relacionadas con el trabajo, así como la vigilancia de la salud individual y colectiva de los trabajadores y otros aspectos relacionados con la prevención de riesgos laborales y la promoción de la salud en el ámbito laboral.

Su publicación va dirigida a los especialistas y médicos internos residentes de Medicina del Trabajo, especialistas y enfermeros internos residentes en Enfermería del

Trabajo, así como a otros médicos, enfermeros y profesionales interesados en la actualización de esta área de conocimiento de la Medicina.

La Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo publica trabajos originales, casos clínicos, artículos de revisión, editoriales, documentos de consenso, cartas al director, comentarios bibliográficos y otros artículos especiales referentes a todos los aspectos de la Medicina del Trabajo.

Los manuscritos deben elaborarse siguiendo las recomendaciones del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas en su última versión (disponibles en www.icmje.org), y ajustarse a las instrucciones disponibles en nuestra página de Instrucciones a los Autores: Forma y Preparación de Manuscritos. La falta de consideración de estas instrucciones producirá inevitablemente un retraso en el proceso editorial y en la eventual publicación del manuscrito, y también pueden ser causa componente para el rechazo del trabajo.

No se aceptarán artículos ya publicados. En caso de reproducir parcialmente material de otras publicaciones (textos, tablas, figuras o imágenes), los autores deberán obtener del autor y de la editorial los permisos necesarios.

En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desa-

rollo del trabajo, esto es, participado en la concepción y realización del trabajo original, en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo y aprobada la versión que se somete para publicación. Se indicará su nombre y apellido (en caso de utilizar los dos apellidos, se unirán por un guión). Las personas que han colaborado en la recogida de datos o participado en alguna técnica, no se consideran autores, pudiéndose reseñar su nombre en un apartado de agradecimientos.

En aquellos trabajos en los que se han realizado estudios con pacientes y controles, los autores deberán velar por el cumplimiento de las normas éticas de este tipo de investigaciones y en particular contar con un consentimiento informado de pacientes y controles que deberá mencionarse expresamente en la sección de material y métodos.

Los autores deben declarar cualquier relación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo remitido. En caso de investigaciones financiadas por instituciones, se deberá adjuntar el permiso de publicación otorgado por las mismas.

Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en la revista son del autor(es), y no necesariamente aquellos del Comité Editorial. Tanto el Comité Editorial como la empresa editora declinan cualquier responsabilidad sobre dicho material. Ni el Comité Editorial ni la empresa editora garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

Proceso de Publicación

La Secretaría Técnica enviará los trabajos recibidos a la Dirección de la revista, así como una notificación mediante correo electrónico al autor de contacto tras la recepción del manuscrito. Todos los manuscritos originales, casos clínicos, revisiones, documentos de consenso y comentarios bibliográficos se someterán a **revisión por pares (peer-review)**, llevada a cabo por el Comité de Redacción compuesto por expertos en Medicina del Trabajo. La evaluación se realizará de una forma anónima, es decir

sin que el evaluador conozca el nombre ni la filiación de los autores del trabajo, y mediante un protocolo específico que deberá utilizar cada uno de los evaluadores. Este protocolo específico considera la calidad científica del trabajo en cuanto a los antecedentes presentados, la hipótesis y objetivos del trabajo, su metodología y protocolo de estudio, la presentación y discusión de los resultados, y la bibliografía, así como su relevancia en Medicina del Trabajo y su aplicación práctica.

Los trabajos podrán ser aceptados, devueltos para correcciones o no aceptados; en los dos últimos casos se indicará a los autores las causas de la devolución o rechazo. Siempre que el Comité de Redacción sugiera efectuar modificaciones en los artículos, los autores deberán remitir dentro del plazo señalado, una nueva versión del artículo con las modificaciones realizadas, siguiendo lo sugerido por los expertos consultados. En el artículo publicado constará el tiempo transcurrido desde el primer envío del manuscrito por parte de los autores y su aceptación definitiva. El envío del artículo revisado y modificado no significa su aceptación, y además puede enviarse de nuevo a revisión. La decisión final sobre la aceptación o no de un manuscrito es resultado de un proceso de evaluación en el que contribuyen la dirección y los revisores, así como la calidad y la capacidad de respuesta de los autores/as a las sugerencias recibidas.

Tras la aceptación definitiva del manuscrito, la **Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo** se reserva el derecho a realizar cambios editoriales de estilo o introducir modificaciones para facilitar su claridad o comprensión, incluyendo la modificación del título y del resumen. Los manuscritos que sean aceptados para publicación en la revista quedarán en poder permanente de la Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo y no podrán ser re-producidos ni total ni parcialmente sin su permiso.

Forma y preparación de manuscritos

El formato será en DIN-A4 y todas las páginas irán numeradas consecutivamente empezando por la del título. La primera página incluirá los siguientes datos identificativos:

1. Título completo del artículo en español y en inglés, redactado de forma concisa y sin siglas.

2. Autoría:

- a) Nombre completo de cada autor. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a seis.
 - b) Centro de trabajo y categoría profesional de cada uno de ellos: indicar Servicio, Institución/empresa y localidad.
3. Direcciones postal y electrónica del autor a quien pueden dirigirse los lectores y de contacto durante el proceso editorial
4. Número de tablas y figuras.

La segunda página incluirá el Resumen del trabajo en español e inglés (Abstract), con una extensión máxima de 150 palabras, y al final una selección de tres a cinco Palabras Clave, en español e inglés (Key-Words) que figuren en los Descriptores de Ciencias Médicas (MSH: *Medical Subject Headings*) del Index Medicus.

En la tercera página comenzará el artículo, que deberá estar escrito con un tipo de letra Times New Roman del cuerpo 11 a doble espacio.

Su estilo deberá ser preciso, directo, neutro y en conjugación verbal impersonal. La primera vez que aparezca una sigla debe estar precedida por el término completo al que se refiere.

Se evitará el uso de vocablos o términos extranjeros, siempre que exista en español una palabra equivalente. Las denominaciones anatómicas se harán en español o en latín. Los microorganismos se designarán siempre en latín.

Se usarán números para las unidades de medida (preferentemente del Sistema Internacional) y tiempo excepto al inicio de la frase ([...]. Cuarenta pacientes...).

Los autores deberán enviar sus manuscritos en archivos digitales mediante correo electrónico dirigidos a:

papernet@papernet.es

Los archivos digitales tendrán las siguientes características:

- a) Texto: en formato Microsoft Word®
- b) Imágenes (ver también apartado "Figuras"):
 - formato TIF, EPS o JPG
 - resolución mínima: 350 ppp (puntos por pulgada)
 - tamaño: 15 cm de ancho

Toda imagen que no se ajuste a estas características se considera inadecuada para imprimir. Indicar la orientación (vertical o apaisada) cuando ello sea necesario para la adecuada interpretación de la imagen. Se pueden acompañar fotografías de 13 x 18, diapositivas y también dibujos o diagramas en los que se detallarán claramente sus elementos. Las microfotografías de preparaciones histológicas deben llevar indicada la relación de aumento y el método de coloración. No se aceptan fotocopias.

La **Bibliografía** se presentará separada del resto del texto. Las referencias irán numeradas de forma consecutiva según el orden de aparición en el texto donde habrán identificado mediante números arábigos en superíndice. No deben emplearse observaciones no publicadas ni comunicaciones personales ni las comunicaciones a Congresos que no hayan sido publicadas en el Libro de Resúmenes. Los manuscritos aceptados pero no publicados se citan como "en prensa". El formato de las citas bibliográficas será el siguiente:

Artículos de revista

- a) apellido/s e inicial/es del nombre de pila (sin punto abreviativo) del cada autor. Si son más de seis, se citan los tres primeros y se añade la locución latina abreviada "et al.". *punto.*
- b) título completo del artículo en la lengua original. *punto.*
- c) nombre abreviado de la revista y año de publicación. *punto y coma.*
- d) número de volumen. *dos puntos.*
- e) separados por guión corto, números de página inicial y final (truncando en éste los órdenes de magnitud comunes). *punto.*

Ejemplo:

Ruiz JA, Suárez JM, Carrasco MA, De La Fuente JL, Felipe F, Hernandez MA. Modificación de parámetros de salud en trabajadores expuestos al frío. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2012; 21: 8-13.

Para artículos aceptados y pendientes de ser publicados: Lillywhite HB, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation in an aquatic snake. Science (en prensa).

Libros

Los campos autor y título se transcriben igual que en el caso anterior, y después de éstos aparecerá:

- a) nombre en español, si existe, del lugar de publicación. *dos puntos*.
- b) nombre de la editorial sin referencia al tipo de sociedad mercantil. *punto y coma*.
- c) año de publicación. *punto*.
- d) abreviatura "p." y, separados por guión corto, números de página inicial y final (truncando en éste los órdenes de magnitud comunes). *punto*.

Como ejemplos:

- Capítulo de libro:

Eftekhar NS, Pawluk RJ. Role of surgical preparation in acetabular cup fixation. En: Abudu A, Carter SR (eds.). Manuale di otorinolaringologia. Torino: Edizioni Minerva Medica; 1980. p. 308-15.

- Libro completo:

Rossi G. Manuale di otorinolaringologia. IV edizione. Torino: Edizioni Minerva Medica; 1987.

Tesis doctoral

Marín Cárdenas MA. Comparación de los métodos de diagnóstico por imagen en la identificación del dolor lumbar crónico de origen discal. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza; 1996.

Citas extraídas de internet

Cross P, Towe K. A guide to citing Internet sources [online]. Disponible en: http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvards [seguido de fecha de acceso a la cita]

Libro de Congresos

Nash TP, Li K, Loutzenhiser LE. Infected shoulder arthroplasties: treatment with staged reimplantations. En: Actas del XXIV Congreso de la FAIA. Montréal: Peachnut; 1980: 308-15.

Artículos originales

Trabajos de investigación inéditos y no remitidos simultáneamente a otras publicaciones, en cualquier campo de la Medicina del Trabajo, con estructura científica: resumen, palabras clave, introducción, material y métodos, resultados, discusión y si fuera necesario agradecimientos. La extensión recomendada es de quince páginas DIN-A

4, escritas a doble espacio, con 6 tablas y/o figuras y un máximo de 40 referencias bibliográficas.

En la **Introducción** deben mencionarse claramente los objetivos del trabajo y resumir el fundamento del mismo sin revisar extensivamente el tema. Citar sólo aquellas referencias estrictamente necesarias.

En **Material y Métodos** se describirán la selección de personas o material estudiados detallando los métodos, aparatos y procedimientos con suficiente detalle como para permitir reproducir el estudio a otros investigadores. Se describirán brevemente las normas éticas seguidas por los investigadores tanto en estudios en humanos como en animales. Se expondrán los métodos científicos y estadísticos empleados así como las medidas utilizadas para evitar los sesgos. Se deben identificar con precisión los medicamentos (nombres comerciales o genéricos) o sustancias químicas empleadas, las dosis y las vías de administración.

En los **Resultados**, se indicarán los mismos de forma concisa y clara, incluyendo el mínimo necesario de tablas y/o figuras. Se presentarán de modo que no exista duplicación y repetición de datos en el texto y en las figuras y/o tablas.

En la **Discusión** se destacarán los aspectos novedosos e importantes del trabajo así como sus posibles limitaciones en relación con trabajos anteriores. Al final de este apartado deberá aparecer un texto a modo de conclusiones, indicando lo que aporta objetivamente el trabajo y las líneas futuras de aplicación y/o investigación que abre. No debe repetirse con detalles los resultados del apartado anterior.

En **Agradecimientos** podrán reconocerse las contribuciones que necesitan agradecimiento pero no autoría, el reconocimiento por ayuda técnica y/o apoyo material o financiero, especificando la naturaleza del mismo así como las relaciones financieras o de otro tipo que puedan causar conflicto de intereses.

En **Bibliografía** deben aparecer las citas numeradas según su orden de aparición en el texto y siguiendo el formato

Vancouver (según se explica en la sección 3. Normas de presentación de Manuscritos).

Las **Tablas** se presentarán después de la Bibliografía, una por página, con los textos a doble espacio. Irán numeradas consecutivamente en números arábigos en el mismo orden con el que son citadas por primera vez en el texto. Todas las Tablas deben ser citadas en el texto empleando la palabra Tabla seguida del número correspondiente; Si la remisión se encierra entre paréntesis, son innecesarios los términos “ver”, “véase”, etc. Serán presentadas con un título de cabecera conciso. Las observaciones y explicaciones adicionales, notas estadísticas y desarrollo de siglas se anotarán al pie.

Las **Figuras** incluyen todo tipo de material gráfico que no sea Tabla (fotografías, gráficos, ilustraciones, esquemas, diagramas, reproducciones de pruebas diagnósticas, etc.), y se numeran correlativamente en una sola serie. Se adjuntará una Figura por página después de las Tablas si las hubiera, e independientemente de éstas. Irán numeradas consecutivamente en números arábigos en el mismo orden con el que son citadas por primera vez en el texto. Para las alusiones desde el texto se empleará la palabra Figura seguida del número correspondiente. Si la remisión se encierra entre paréntesis, son innecesarios los términos ver, véase, etc.

Serán presentadas con un título de cabecera conciso. Las observaciones y explicaciones adicionales, notas estadísticas y desarrollo de siglas se anotarán al pie. Las leyendas interiores deben escribirse como texto, no como parte de la imagen incrustado en ellas.

Otros tipos de artículos

- **Editorial.** Trabajos escritos por encargo del Director y el Comité Editorial o redactados por ellos mismos que trata de aspectos institucionales, científicos o profesionales relacionados con la Medicina del Trabajo. La extensión máxima es de 4 páginas DIN-A 4 escritas a doble espacio y bibliografía no superior a 6 citas.

- **Casos clínicos.** Reseña de experiencias personales de la práctica diaria cuya publicación resulte de interés por la inusual incidencia del problema y/o las perspectivas no-

vedosas que aporta en el ámbito de la Medicina del Trabajo. Incluye una descripción del caso, información detallada de antecedentes, exploraciones (reproducción de imágenes características), manejo y evolución. Se completará con una discusión, que incluirá una breve conclusión. La extensión no será superior a 4 hojas DIN-4 escritas a doble espacio y la bibliografía no superior a 6 citas.

- **Revisiones.** Esta sección recoge la puesta al día y ampliación de estudios o trabajos científicos ya publicados. Pueden ser encargadas por el Director y el Comité de Redacción en consideración el interés del tema en el ámbito de la Medicina del Trabajo.

- **Documentos de Consenso.** Se trata de documentos elaborados por un grupo de expertos sobre un tema relacionado con Medicina del Trabajo en base a una actualización y revisión.

- **Cartas al Director.** Sección destinada a contribuciones y opiniones de los lectores sobre documentos recientemente publicados en la Revista, disposiciones legales que afecten a la Medicina del Trabajo o aspectos editoriales concretos de la propia publicación. Se pueden incluir observaciones científicas formalmente aceptables sobre los temas de la revista, así como aquellos trabajos que por su extensión reducida no se adecuen a la sección de originales.

La extensión máxima será de 2 hojas de tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, admitiéndose una tabla o figura y hasta 10 citas bibliográficas.

En caso de que se trate de comentarios sobre trabajos ya publicados en la revista, se remitirá la carta a su que dispondrá de 2 meses para responder; pasado dicho plazo, se entenderá que declina esta opción.

Los comentarios, trabajos u opiniones que puedan manifestar los autores ajenos al Comité Editorial en esta sección, en ningún caso serán atribuibles a la línea editorial de la revista. En cualquier caso, el Comité Editorial podrá incluir sus propios comentarios.

- **Comentarios Bibliográficos.** Sección donde se incluyen reseñas comentadas sobre publicaciones científicas recientes de especial de interés en el ámbito de la Medicina del Trabajo.

- **Noticias.** Dedicada a citar las noticias de actualidad de la especialidad.

- **Agenda.** Citas y eventos relacionados con la Medicina del Trabajo y en general la Salud Laboral.

- **Normativa.** Sección donde se reseñan y publican total o

parcialmente, las disposiciones relevantes en el campo de la Salud Laboral y del ejercicio de la Medicina del Trabajo. El Director y el Comité de Redacción podrán considerar la publicación de trabajos y documentos de especial relevancia para la Medicina del Trabajo, que no se ajusten a los formatos anteriores.

