

# MEDICINA DEL TRABAJO



Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

Rev Asoc Esp Espec Med Trab  
Volúmen 26 - Número 2 - Junio 2017  
69 páginas - ISSN 1132-6255  
Revista trimestral  
[www.aeemt.com](http://www.aeemt.com)

## EDITORIAL

**Dormir bien para vivir y trabajar mejor.**

R Ceña Callejo.

## ORIGINALES

**Accidentes laborales reportados a un hospital de la seguridad social en Piura, 2010-2012.**

Christian R. Mejía, Susy Bazán, Danae Valladares,  
Dante M. Quiñones, Raúl Gomero.

**Influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables en la aparición de síndrome metabólico en trabajadores de diferentes sectores productivos del área mediterránea.**

Ángel Arturo López, Rosa González, María Gil,  
Irene Campos, Milagros Queimadelos.

**Estudio del sueño en un grupo de trabajadores del mar mediante la aplicación del cuestionario de Oviedo.**

M<sup>º</sup> del Carmen Romero, Luis Reinoso,  
M<sup>º</sup> Fernanda González y Fernando Bandrés.

**Estudio de la mortalidad en trabajadores del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA). Período del año 2000 al 2015.**

Alexander Finol, Julián Domínguez,  
Johanna Rivero, Gloria Ortega, María Elena.

**Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de Café de un municipio de Colombia.**

María Osley Garzón, Elsa María Vásquez,  
Juliana Molina, Sara Giovana Muñoz.

## PROTOCOLO

**Experiencia en la gestión de la somnolencia de conductores mineros peruanos a gran altitud, 2008-2014.**

Raúl Gomero.



## Staff

**Directora:**

Dra. M<sup>a</sup> Teresa del Campo Balsa

**Comité de Redacción:**

Dra. Luisa Capdevila García

Dr. Gregorio Moreno Manzano

Dra. Carmen Muñoz Ruiperez

Dr. Luis Reinoso Barbero

Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo

Dr. Guillermo Soriano Tarín

**Edita:**

**PAPERNet**

papernet@paper.net.es

www.paper.net.es

**Redacción y Suscripciones:**

C/ Bueso Pineda 37. B. 3º

28043 Madrid

Tel. 917219217 / 627401344

**Maquetación:**

Papernet@paper.net.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:  
Cabell's  
Indice Bibliográfico Español (IBECS)  
Latindex (Catálogo)  
Latindex (Directorio)  
SciELO  
SCOPUS

## Consejo de Redacción

---

**DIRECTORA:**

Dra. M<sup>a</sup> 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 Ruiperez  
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)<sup>†</sup>  
 Dra. Michele Doperto Haigh (Madrid)  
 Dra. Emilia Fernández de Navarrete García (Madrid)  
 Dr. Enrique Galindo Andujar (Madrid)  
 Dr. Antonio García Barreiro (Madrid)  
 Dr. Fernando García Escandón (Madrid)  
 Dra. M<sup>a</sup> 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 Alvarez (Madrid)  
 Dr. Antonio Jiménez Butragueño (Madrid)<sup>†</sup>  
 Dr. Enrique Malboysson Correcher (Madrid)<sup>†</sup>  
 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

- Dormir bien para vivir y trabajar mejor ..... 90**  
R Ceña Callejo.

## Textos Originales

- Accidentes laborales reportados a un hospital de la seguridad social en Piura, 2010-2012 ..... 92**  
Christian R. Mejia, Susy Bazán, Danae Valladares, Dante M. Quiñones, Raúl Gomero.

- Influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables en la aparición de síndrome metabólico en trabajadores de diferentes sectores productivos del área mediterránea ..... 100**  
Ángel Arturo López, Rosa González, María Gil, Irene Campos, Milagros Queimadelos.

- Estudio del sueño en un grupo de trabajadores del mar mediante la aplicación del cuestionario de Oviedo ..... 110**  
M<sup>a</sup> del Carmen Romero, Luis Reinoso, M<sup>a</sup> Fernanda González y Fernando Bandrés.

- Estudio de la mortalidad en trabajadores del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA). Período del año 2000 al 2015. .... 121**  
Alexander Finol, Julián Domínguez, Johanna Rivero, Gloria Ortega, María Elena Pomares.

- Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de Café de un municipio de Colombia ..... 127**  
María Osley Garzón, Elsa María Vásquez, Juliana Molina, Sara Giovana Muñoz.

## Protocolo

- Experiencia en la gestión de la somnolencia de conductores mineros peruanos a gran altitud, 2008-2014 ..... 137**  
Raúl Gomero.

- Normas de presentación de manuscritos ..... 146**

# Contents

## Editorials

- To sleep well to live and work better** ..... 90  
R Ceña Callejo.

## Original papers

- Work accidents reported to a social security hospital in Piura-Perú, 2010-2012** ..... 92  
Christian R. Mejia, Susy Bazán, Danae Valladares, Dante M. Quiñones, Raúl Gomero.

- Influence of sociodemographic variables and healthy habits on the occurrence of metabolic syndrome in workers from different productive sectors of the Mediterranean area** ..... 100  
Ángel Arturo López, Rosa González, María Gil, Irene Campos, Milagros Queimadelos.

- Study on sleep in a group of seafarers using the “cuestionario del sueño de Oviedo”** ..... 110  
M<sup>a</sup> del Carmen Romero, Luis Reinoso, M<sup>a</sup> Fernanda González y Fernando Bandrés.

- Study of the mortality in workers of the National Institute of Sanitary Management (INGESA). Period 2000 to 2015** ..... 121  
Alexander Finol, Julián Domínguez, Johanna Rivero, Gloria Ortega, María Elena Pomares.

- Work conditions, ergonomic risks and the presence of musculoskeletal disorders in coffee collectors in a municipality in Colombia** ..... 127  
María Osley Garzón, Elsa María Vásquez, Juliana Molina, Sara Giovana Muñoz.

## Protocol

- Experience in somnolence management of Peruvian high altitude mining drivers between 2008 -2014** ..... 137  
Raúl Gomero.

- Instructions for authors** ..... 146

# Editorial

## Dormir bien para vivir y trabajar mejor

La práctica diaria, la buena formación y el conocimiento de la realidad que se vive en los centros de trabajo, por parte de los médicos especialistas en medicina del trabajo, ha ido permitiendo que, día a día, se vayan superando las dificultades a la actividad profesional que la normativa actual ha venido señalando. Hay pocas especialidades médicas, por no decir ninguna, que tengan que justificar algunas de sus actuaciones clínicas y/o preventivas, completamente basadas en criterios técnicos/científicos, dirigidas a la atención médica del trabajador que se atiende en la consulta. Cuando el médico del trabajo realiza una asistencia médica o un examen de salud, está atendiendo a un trabajador que puede presentar riesgos y alteraciones originadas en la actividad laboral y otras que no tienen nada que ver con la misma.

El trabajo forma parte de nuestra vida diaria y puede suponer determinados riesgos para nuestra salud pero esta, también se puede ver comprometida por nuestras actitudes, hábitos y costumbres diarias que, además, se ven influenciadas por nuestro sexo y una variable imparable: la edad. En este sentido, el marco laboral, con los servicios de salud laboral/medicina del trabajo, es el entorno ideal para llevar a cabo actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad además de la necesaria actividad asistencial, docente e investigadora.

La idea de que las actividades del médico del trabajo se tenían que circunscribir a aquellas relacionadas con los riesgos/actividad de la empresa en la que trabajaba, se ha ido superando tanto por la posición de las Sociedades Científicas, entre ellas nuestra AEEMT, como por los planteamientos de diferentes Organismos Internacionales. Conceptos como empresa saludable, empresa generadora de salud, campañas de hábitos saludables, bienestar/wellness... cada vez son más cercanos, necesarios y con una mayor implantación dentro de las diferentes empresas de nuestro país. Un ejemplo cercano de la creciente preocupación por estos temas es el incremento de ponencias, comunicaciones y posters que se han presentado en el

último Congreso, recientemente celebrado, el X CEMET.

Uno de los procesos biológicos en el que diariamente nos sumimos, al que dedicamos aproximadamente un tercio de nuestra vida y que más contribuye a alcanzar una situación de bienestar físico y mental, es el sueño.

No solo es relevante por el tiempo que le dedicamos a lo largo de nuestra vida y por la importancia que le damos al hecho de descansar bien, con un adecuado y reparador reposo físico y mental, sino por los importantes efectos que sus alteraciones pueden tener sobre nuestra salud, la alta prevalencia de las mismas dentro de la población general y el importante coste económico asociado a estas alteraciones. El binomio sueño-salud cobra cada vez más importancia en nuestra sociedad<sup>(1)</sup>.

El dormir es una actividad imprescindible para la vida que, desde hace miles de años, ha despertado gran interés por la dificultad de entender su significado, finalidad y por estar rodeado de un cierto misterio por su similitud con una situación de muerte pasajera. De hecho, en la mitología griega el sueño está representado por el dios alado Hipnos, gemelo de Tánatos, dios de la muerte no violenta, siendo ambos hijos de la diosa de la noche, Nyx. De manera similar, en nuestro refranero encontramos equiparaciones entre uno y otra: *“el sueño y la muerte, hermanos parecen”*, ya que, aparentemente, en ambos hay una paralización funcional, temporal en un caso y definitiva en otro. Nada más lejos de la realidad: el sueño es un proceso tremendamente activo a nivel fisiológico y de actividad cerebral.

En las últimas décadas ha habido un creciente interés en la relación entre sueño y salud. La evolución de la sociedad, desde el punto de vista tecnológico, laboral y de relaciones sociales, ha hecho que los problemas relacionados con el sueño hayan aumentado debido a posibilidad de llevar a cabo, en cualquier momento del día o de la noche, actividades laborales, sociales o de ocio, y al incremento nocturno de la utilización de internet, la televisión y las redes sociales.

En la regulación del ciclo sueño-vigilia está implicado todo el cerebro con un complejo sistema de redes neuronales activadoras e inhibitoras. Durante el sueño, en sus diferentes fases y estadios, se activan sistemas neuronales que facilitan e intervienen, entre otros procesos, en la consolidación de la memoria, mejora del aprendizaje y selección de la información importante que recibimos cada día, procesos de reparación celular, de regulación hormonal y de la temperatura corporal, en la actividad cardiorrespiratoria, ..., en resumen, una buena y adecuada cantidad y calidad del sueño nos ayuda a proteger nuestra salud física y mental, proporcionándonos una mejor calidad de vida<sup>(2)</sup>. Por el contrario, un sueño inadecuado, en calidad o cantidad, puede conllevar alteraciones en la función cognoscitiva, con alteraciones del humor, concentración, memoria, aprendizaje y tiempos de reacción. Todos estos aspectos inciden negativamente en la seguridad y en el bienestar, la productividad y la seguridad en los puestos de trabajo. La patología específica del sueño es aquella cuya alteración inicial y fundamental es el trastorno del sueño. Dentro de la misma se encuentran el insomnio, las hipersomnias, los trastornos respiratorios del sueño, los movimientos anormales durante el sueño, las parasomnias y los trastornos del ciclo sueño-vigilia. Pero aparte de estas alteraciones específicas, la falta de un sueño adecuado y reparador tiene relación con los accidentes de trabajo y tráfico, a la vez que se ha asociado con un incremento de problemas de salud tan comunes en nuestro medio como son la hipertensión, diabetes tipo 2, obesidad, enf. coronaria, sd. metabólico e incremento de la mortalidad total, entre otros<sup>(3,4)</sup>. La alta prevalencia de las alteraciones del sueño dentro de la población, la repercusión que las mismas tienen sobre la salud de nuestros trabajadores en lo que se refiere a la propia actividad laboral, como pueden ser las alteraciones sueño-vigilia por trabajo a turnos o el sd. del jet-lag, los problemas de seguridad y los incrementos de accidentabilidad por falta de descanso relacionados con el insomnio o las alteraciones respiratorias durante el sueño como por ejemplo el sd. de apneas-hipopneas del sueño, hacen de la patología del sueño un campo más de intervención del médico del trabajo. Este tipo de efectos inmediatos o a corto plazo, están relacionados con el bienestar, la fatiga, la somnolencia diaria, el rendimiento y la productividad. Además de los efectos a corto plazo, hay una repercusión a largo plazo sobre la salud global del trabajador. Como se

ha señalado anteriormente las alteraciones del sueño se han asociado con patologías comunes de alta prevalencia, esto hace conveniente que introduzcamos dentro de las actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad y las campañas de hábitos saludables, actuaciones dirigidas a la detección, prevención y solución de los problemas relacionados con las patologías del sueño<sup>(5)</sup>. Es cierto que el diagnóstico final de este tipo de patologías requerirá la colaboración de otros compañeros de diferentes especialidades médicas, pero también es verdad que, en la detección de los primeros indicios de la enfermedad, bien por la sintomatología o bien por las consecuencias de la misma materializada en un accidente de trabajo, los médicos del trabajo tenemos un papel importante. En este número de la revista se presentan dos artículos que aplican en la práctica las apreciaciones anteriores. Ese es el camino, conocer la realidad para poder aplicar las medidas preventivas y asistenciales necesarias y el médico del trabajo no puede quedar ajeno a estos temas.

**Dr. R Ceña Callejo**  
**Especialista en Medicina del Trabajo**  
**Dirección General de la Función Pública**  
**Consejería de la Presidencia**  
**Junta de Castilla y León**  
**Correspondencia: rafa.el.cena@jcy.l.es**

## Bibliografía

1. Skaer T L, and Sclar DA. Economic implications of sleep disorders. *Pharmacoeconomics* 2010; 28 (11): 1015-1023.
2. Ferrie JE, Kumari M, Salo P, Singh-Manoux A, Kivimäki M. Sleep epidemiology-a rapidly growing field. *Int J Epidemiol* 2011; 40(6):1431-1437.
3. Shen X., Wu Y., Zhang D. Nighttime sleep duration, 24-hour sleep duration and risk of all-cause mortality among adults: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Sci Rep.* 2016; 6: 21480
4. Hillman DR, Lack LC. Public health implications of sleep loss: the community burden. *Med J Aust* 2013; 199(8):S7-10.
5. Uehli K, Mehta AJ, Miedinger D, Hug K, Schindler C, et al. Sleep problems and work injuries: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews* 2014; 18(1):61-73.



# Accidentes laborales reportados a un hospital de la seguridad social en Piura-Perú, 2010-2012

**Christian R. Mejía<sup>(1,a)</sup>, Susy Bazán-Ruiz<sup>(2,b)</sup>, Danae Valladares-Garrido<sup>(2,b)</sup>,  
Dante M. Quiñones-Laveriano<sup>(3,b)</sup>, Raúl Gomero<sup>(4,a)</sup>.**

<sup>(1)</sup>Escuela de Medicina Humana, Universidad Continental. Huancayo, Perú.

<sup>(2)</sup>Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad César Vallejo, Piura.

<sup>(3)</sup>Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Ricardo Palma, Lima.

<sup>(4)</sup>Médico Especialista en Medicina Ocupacional y Medio Ambiente.

<sup>(a)</sup>Médico con post grado en Salud Ocupacional.

<sup>(b)</sup>Estudiante de Medicina.

## Correspondencia:

**Christian R. Mejía**

Correo electrónico: christian.mejia.md@gmail.com

La cita de este artículo es: CH R. Mejía et al. Accidentes laborales reportados a un hospital de la seguridad social en Piura, 2010-2012. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2017; 26: 92-99

## RESUMEN.

**Objetivo:** Determinar factores asociados a la referencia inmediata a un hospital de la seguridad social luego de un accidente laboral. **Métodos:** Estudio transversal analítico de los datos de accidentes laborales atendidos en el Hospital III “José Cayetano Heredia” – Piura, entre los años 2010-2012. Se evaluó las características del trabajador, de su puesto de trabajo, del accidente y su repercusión. Se usó la variable referencia inmediata a la institución de salud como dependiente, considerando como categoría de interés si se acudió a un establecimiento de salud como primer lugar post accidente de trabajo. Se calcularon las razones de prevalencia crudas (RPC) y ajustadas (RPa) con los modelos lineales generalizados, usando la familia binomial y la función de enlace log. **Resultados:** Se notificaron 2251

## WORK ACCIDENTS REPORTED TO A SOCIAL SECURITY HOSPITAL IN PIURA-PERÚ, 2010-2012

### SUMMARY.

**Objective:** To determine the social and occupational characteristics of the occupational injuries reported to a Social Security hospital in Piura. **Methods:** A cross-sectional analytical study of a database of occupational injuries reported to “José Cayetano Heredia” Hospital in Piura, Peru, between 2010 and 2012 was performed. Characteristics of workers including job position, type of injury and repercussion were examined. The variable “immediate referral to a medical facility of the Social Security System” was used as dependent variable, considering as category of interest whether the first destination after an occupational injury was any outpatient clinic or

accidentes de trabajo en los tres años, siendo el domicilio de los trabajadores el primer lugar a donde acudió el 59% (1317), entre las 10am-12m fue el período del día con más accidentes. En el análisis multivariado, los operarios y los accidentes que generaron heridas no acudieron inmediatamente al hospital post accidente en 24% (IC95%: 19-33%) y 36% (IC95%: 12-35%), respectivamente. En cambio, aquellos accidentes que fueron causados por agentes físicos tuvieron un 25% (IC95%: 1-55%) más referencia inmediata al hospital. Conclusión: Según los datos analizados, se encontró una elevada frecuencia de no reporte inmediato a la institución hospitalaria de accidentes laborales, esto debe ser tomado en cuenta por las autoridades responsables para mejorar la situación que va contra la ley.

**Palabras clave:** Accidentes de trabajo, salud laboral, seguro por accidentes, Perú.

---

**Fexrecepción:** 20 de enero de 2017

**Fecha de aceptación:** 30 de junio de 2017

---

medical facility. The non-adjusted (RP) and adjusted prevalence rates (aPR) were calculated with generalized lineal models, using the binomial family and log link function. **Results:** a total of 2251 occupational injuries were notified, with 59% (1317) of workers that went home as first destination after being injured. Most accidents occurred between 10 am and 12 pm. In the multivariate analysis, the blue collar workers and the accidents did not go immediately to the medical facility after the event in 24% (IC95%: 19-33%) and 36% (IC95%: 12-35%), respectively. However, injuries that were caused by physical agents had a rate of 25% (IC95%: 1-55%) of immediate referral to an outpatient clinic. Conclusion: according to the analyzed data, a high frequency of not-immediate report of occupational injuries to the hospital was found. This has to be taken into account by the authorities to improve this situation, which goes against the law.

**Key words (MeSH):** occupational accidents, occupational health, accident insurance, Peru.

## Introducción

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo y generan un aproximado de 2,3 millones de muertes por año <sup>(1)</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la OIT enfatizan programas de salud ocupacional con la finalidad de proveer seguridad, protección y atención a los trabajadores durante el desempeño de sus actividades laborales, además, de implementar estas políticas se podrían ahorrar los costos directos e indirectos que generan los accidentes <sup>(2,3)</sup>. En el Perú, la Ley de seguridad y salud en el trabajo remarca la importancia del registro, la notificación, investigación y publicación de estadísticas de los accidentes en el trabajo <sup>(4)</sup>.

La mayoría de trabajos que describen los accidentes laborales lo hacen de manera descriptiva <sup>(5,6)</sup>, otros analizan los reportes de necropsia de los accidentes laborales fatales <sup>(7,8)</sup>. Pero son pocos los que analizan la referencia inmediata a un sistema de salud post accidente <sup>(9,10)</sup>, siendo tocado de manera tangencial, a pesar de ser importante porque esto asegura que el accidente sea tratado

de manera oportuna, minimizando los problemas y las secuelas en el trabajador generados por una tardía atención. En nuestro medio no se han encontrado estudios que reporten las características de los accidentes laborales en alguna de las grandes ciudades que cuentan con empresas en varios rubros.

Por todo lo mencionado, es que el objetivo del estudio fue determinar las características socio-laborales de los accidentes laborales referidos a un hospital de la seguridad social en Piura durante los años 2010-2012.

## Metodología

### Diseño y población

Se realizó un estudio transversal analítico. Usando los datos reportados a través del formato de Aviso de Accidente de Trabajo durante el periodo 01 de enero 2010 a 31 de diciembre de 2012, en un Hospital de la Seguridad Social en la ciudad de Piura. Siendo Piura una de las 5 ciudades más grandes del Perú, que atiende las emergencias de casi la totalidad de trabajadores asegurados en esta ciudad.

Se usó el total de las notificaciones realizadas en el período de estudio, se incluyeron los reportes que estuvieran completos según las características del accidente y del accidentado, se excluyeron los datos anómalos y repetidos.

### Variables

Las variables fueron extraídas de los formatos de registro de accidente de trabajo (mediante un formato pre determinado). La variable dependiente fue la referencia inmediata posterior al accidente laboral, según si fue registrado en la ficha si es que acudió de inmediato al hospital del seguro social o si antes de acudir al establecimiento se le trasladó al domicilio del trabajador.

Se consideró las variables del trabajador: sexo (masculino/femenino, categoría de interés: masculino), edad (variable analizada como cuantitativa) y puesto de trabajo (administrativo/operario, categoría de interés: operario). Así mismo, las características del accidente: año de reporte del accidente, hora de la ocurrencia del accidente (variable analizada como cuantitativa), forma en la que se produjo el accidente (por caída, por golpe, por agente físico), zona anatómica afectada (lesión en cabeza, tórax, miembros superiores), lesión que produjo (generación de herida y contusión) y la fatalidad del accidente.

### Procedimientos

La información del accidente fue registrada por el médico que certificó el accidente al momento de llegada del accidentado, estos datos se ingresaron a una base estándar generada por el Registro de Notificación de Accidentes Laborales, esto se realizó usando el Formato de Aviso de Accidente de Trabajo.

Se coordinó la obtención de los datos con el Departamento de Epidemiología de la institución de la seguridad social y se obtuvo aprobación del departamento de Recursos Humanos para el uso de la data. Los datos fueron extraídos en el programa Microsoft Excel® de las bases anuales del período estudiado, posterior a ello se procedió a juntar las bases y a la depuración de datos para el posterior análisis estadístico.

Se guardó la confidencialidad de los datos mediante el uso de códigos, solo uno de los autores tuvo acceso a los datos, para el análisis estadístico, tomando las medidas del caso para no vulnerar el secreto médico o los parámetros éticos.

### Análisis estadístico

Los datos se pasaron y analizaron con el paquete estadístico STATA 11,1 (StataCorp LP, College Station, TX, USA). Para la descripción de las variables categóricas se usó las frecuencias y porcentajes, para las variables cuantitativas usó la mejor medida de tendencia central y dispersión. Se generaron gráficos de la cantidad de accidentes y frecuencia de reporte hospitalario según la hora la generación del accidente. Se consideró 95% de nivel de confianza para la estadística analítica, para obtener las razones de prevalencias crudas (RPC) y ajustadas (RPa) se usaron los modelos lineales generalizados (modelo Log-binomial), esto por la elevada frecuencia de los eventos relacionados a variable dependiente (traslado a hospital o domicilio). Para la estadística multivariada se consideraron solo las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado. Se consideró un valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

### Resultados

En total se notificaron 2251 accidentes de trabajo en los tres años de estudio, siendo el 2012 el año con mayor número de atención de accidentes (790). El mayor número de trabajadores accidentados correspondió al sexo masculino (80,2%). La mediana de edades de los trabajadores fue de 32 años (rango etario: 17-69 años).

Los operarios tuvieron el mayor reporte de accidentes (17,2%) comparado con los administrativos, la forma más frecuente del accidente fue el choque contra objetos (14,1%), la herida cortante fue la lesión más común que se generó (32,1%), el 58,8% (1317) de los accidentados acudió como primer lugar post accidente a su domicilio y el 1,3% (30) de los accidentes provocaron la muerte de los trabajadores. Las otras características de los trabajadores o del accidente se muestran en la Tabla 1.

En la Figura 1 se pueden observar la cantidad de accidentes según la hora de ocurrencia, siendo la mayor frecuencia entre las 9am y el medio día, el siguiente pico de cantidad de accidentes se presentó entre las 3-6pm, siendo este último pico casi la mitad de los accidentes generados en la mañana.

En la Figura 2 se graficó el porcentaje de referencia hospi-

**TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES LABORALES QUE SE ATENDIERON DEL 2010-2012 EN EL HOSPITAL ESSALUD CAYETANO HEREDIA-PIURA**

Variable	N %
<b>Año del accidente</b>	
2010	748(33,2)
2011	713(31,7)
2012	790(35,1)
<b>Sexo del accidentado</b>	
Masculino	1804(80,2)
Femenino	446(19,8)
<b>Edad DS(rango en años)</b>	32(17-69)
<b>Forma en la que se produjo el accidente</b>	
Choque contra objetos	317(14,1)
Caída de personal a nivel	295(13,1)
Caída de objetos	236(10,5)
Golpes por objetos	218(9,7)
Caída de personal de altura	115(5,1)
Aprisionamiento o atrapamiento	108(4,8)
Otros	956(42,7)
<b>Lesión que generó</b>	
Heridas cortantes	720(32,1)
Contusión	589(26,3)
Otras	932(41,6)
<b>Primer lugar al que acudió el accidentado**</b>	
A su domicilio	1317(58,8)
Centro medico:	
Consultorio externo	695(31,0)
Emergencia/Hospitalización	229(10,2)
<b>Fue accidente fatal</b>	
Si	30(1,3)
No	2221(98,7)

\*Mediana y rango \*\* Según si fue registrado en la ficha si es que acudió de inmediato al hospital del seguro social o si antes de acudir al establecimiento se le trasladó al domicilio del trabajador.

talaria inmediata según la hora del día que se produjo el accidente, no encontrando asociación estadística entre traslado inmediato a un centro médico y hora del día ( $p=0,175$ ,

RPC: 0,99, IC95%: 0,98-1,00) o categórica (todos los valores  $p>0,05$ ).

En el análisis bivariado se encontró asociación de la referencia inmediata a la institución de salud según el ser operario ( $p=0,015$ , RPC: 0,75, IC95%: 0,65-0,88), el agente causal de tipo físico ( $p=0,001$ , RPC: 1,43, IC95%: 1,02-2,01) y si el accidente generó una herida ( $p<0,001$ , RPC: 0,73, IC95%: 0,64-0,83). Los otros resultados del análisis bivariado se muestran en la Tabla 2.

En el análisis multivariado se encontró asociación de la referencia inmediata a la institución de salud según el ser operario ( $p<0,001$ , RPa: 0,76, IC95%: 0,65-0,88), el agente causal de tipo físico ( $p=0,048$ , RPa: 1,25, IC95%: 1,01-1,55) y si el accidente generó una herida ( $p<0,001$ , RPa: 0,74, IC95%: 0,67-0,81). Tabla 3.

## Discusion

Se encontró que la gran mayoría de accidentes laborales no se refieren inmediatamente a la institución de salud más cercana, siendo esto un grave problema por las posibles complicaciones asistenciales y administrativas, que genera una atención tardía del accidentado y el subregistro que genera.

Ocho de cada diez accidentados fue de género masculino, esto se relaciona con la literatura encontrada, donde se reportan frecuencias superiores de accidentes en varones<sup>(10,11)</sup>, esto posiblemente a la aún predominancia de este género para trabajos riesgosos. Así mismo, la mediana de edad de los trabajadores accidentados fue de 32 años, siendo una edad que está en el rango de muchos trabajos de la región que describen que el promedio más frecuente de los accidentes va entre los 25 a 44 años<sup>(7,11,12)</sup>, esto posiblemente a la poca experiencia que aún tienen los trabajadores con menor edad.

Los trabajadores que laboraban en el puesto de operario se accidentaban más que los administrativos, un estudio realizado en Chile muestra que este tipo de trabajadores son los que más accidentes mortales tuvieron a comparación de los otros puestos laborales<sup>(11)</sup>, esto puede deberse al gran porcentaje de trabajadores clasificados en la categoría otros, lo que nos puede sugerir que existe un sub-registro en esta categoría. Encontramos que los horarios de mayor ocurrencia de accidentes es entre las 9am y el medio día, teniendo otro

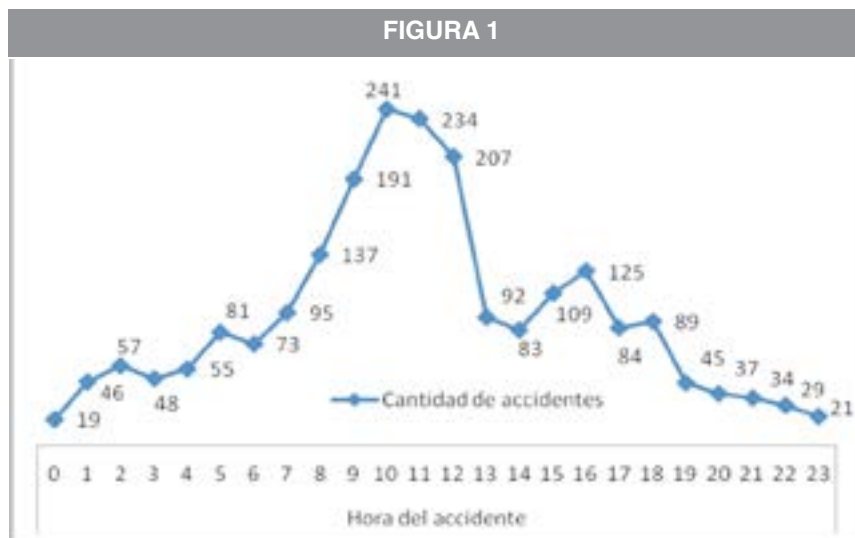
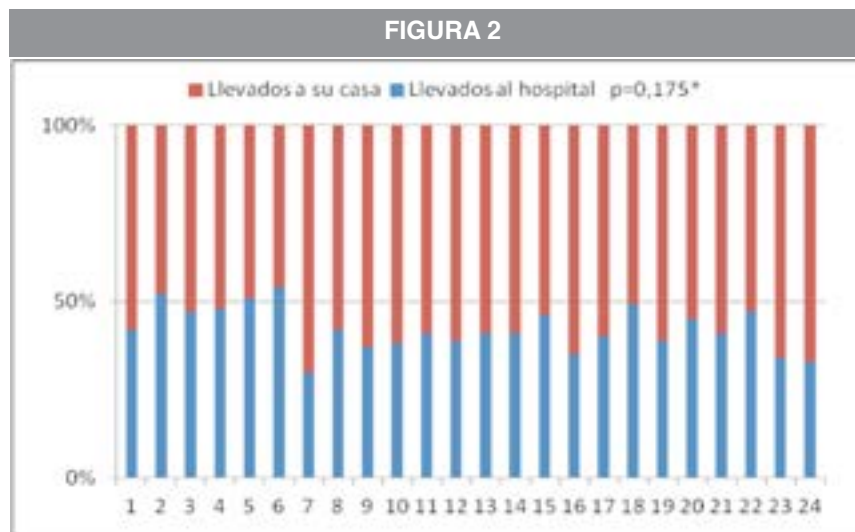


Figura 1. Hora del día en la que se produjo el accidente atendido en el Hospital Cayetano Heredia-Piura.



\* Modelos lineales generalizados, familia binomial función de enlace log.

Figura 2. Referencia hospitalaria inmediata según hora del día en que se produjo el accidente atendido en el Hospital Cayetano Heredia-Piura.

pequeño pico de 3-6pm, esto puede ser explicado debido a que son los horarios de trabajo más frecuentes, por lo que mayor cantidad de empleados están expuestos a los riesgos en sus empresas en dichos períodos de tiempo. Esto es similar a lo referido por una investigación en España, que encontró que de 9-11am se producen la mayor cantidad de accidentes laborales, seguido por el rango comprendido entre las 3-4pm<sup>(6)</sup>. Todas estas características descriptivas del accidentado y las características del suceso deberían ser tomadas en cuenta para la homogenización de la ficha de

reportes de accidentes, para que pueda servir para futuras investigaciones y la vigilancia epidemiológica.

Cuando se analizó según la derivación inmediata a una institución de salud, se encontró que el horario de ocurrencia no estaba relacionado a dicho reporte al momento, ya que, en casi todos los horarios del día más del 50% de los accidentados fueron llevados primero a su domicilio. Cuando se realizó el análisis bivariado y el posterior análisis multivariado se encontró que aquellos accidentes que fueron referidos de inmediato a una sede hospitalaria fueron aquellos de origen físico, en la literatura se encontró que este tipo de accidentes son los más frecuentes, pero no se refiere que acción inmediata se tomó<sup>(7,11,13)</sup>. En cambio, los accidentes que ocurrieron a los obreros y que generaron heridas se refirieron al domicilio del accidentado, si bien esta asociación negativa no es refrendada por literatura que sea de alguna realidad similar a la nuestra, hay reportes de que los accidentes en miembros superiores en una provincia española no fueron declarados en 54% de las ocasiones<sup>(10)</sup>; un estudio realizado en Ecuador nos da una cifra mayor de no reporte, llegando a encontrar que el 86% no notificó el accidente<sup>(13)</sup>, siendo estos realizados en una gran extensión geográfica o con

muchas empresas que reportaron los accidentes, lo que se asemeja a nuestra población. Sin embargo, en la capital de Perú se realizó un estudio descriptivo de los accidentes en miembro superior, donde se indica que la mayoría si fue derivado a una institución de salud, esto puede deberse a que en el estudio se evaluó solo a una empresa que se dedicaba al embotellado<sup>(9)</sup>, estando influenciado por las políticas de seguridad y reporte de accidentes de dicha empresa. Todo esto nos refleja una realidad de los reportes de accidentes en nuestro medio, donde, las políticas de reporte inmediato

**TABLA 2. ANÁLISIS BIVARIADO DE LA REFERENCIA INMEDIATA A INSTITUCIÓN DE SALUD DEL ACCIDENTE SEGÚN CARACTERÍSTICA DEL INCIDENTE**

Variable	Referencia inmediata a institución de salud N(%)			
	Si	No	P*	RPc (IC 95%)
<b>Puesto del trabajador operario</b>				
Si	126 (13,6)	261 (19,8)	0,015	0,75 (0,65-0,88)
No	798 (86,4)	1056 (80,2)		
<b>Accidente por caída</b>				
Si	268 (29,0)	388 (29,5)	0,815	0,99 (0,86-1,36)
No	656 (71,0)	929(70,5)		
<b>Accidente por golpes</b>				
Si	354 (38,3)	485 (36,8)	0,473	1,04 (0,91-1,18)
No	570 (61,7)	832 (63,2)		
<b>Accidente por agentes físicos</b>				
Si	35 (3,8)	25( 1,9)	0,001	1,43 (1,02-2,01)
No	889 (96,2)	1292 (98,1)		
<b>Zona afectada la cabeza</b>				
Si	135 (14,6)	187 (14,2)	0,784	1,02 (0,85-1,22)
No	789 (85,4)	1130 (85,8)		
<b>Zona afectada el tórax</b>				
Si	66 (7,1)	98 (7,4)	0,791	0,97 (0,76-1,25)
No	858 (92,9)	1219 (92,6)		
<b>Zona afectada miembros superiores</b>				
Si	711 (77,0)	1021 (77,5)	0,748	0,98 (0,84-1,14)
No	213 (23,1)	296 (22,5)		
<b>Accidente que generó herida</b>				
Si	400 (43,3)	748 (56,8)	<0,001	0,73 (0,64-0,83)
No	524 (56,7)	569 (43,2)		
<b>Accidente que generó contusión</b>				
Si	335 (36,3)	428 (32,5)	0,062	1,10 (0,99-1,22)
No	589 (63,7)	889 (67,5)		

\*Modelos lineales generalizados, familia binomial función de enlace log.

En el análisis multivariado se encontró asociación de la referencia inmediata a la institución de salud según el ser operario ( $p<0,001$ , RPa: 0,76, IC95%: 0,65-0,88), el agente causal de tipo físico ( $p=0,048$ , RPa: 1,25, IC95%: 1,01-1,55) y si el accidente generó una herida ( $p<0,001$ , RPa: 0,74, IC95%: 0,67-0,81).

no son efectivas, que puede generar serios problemas en el accidentado, ya sea por el agravamiento de la lesión o por las secuelas que esto puede generar.

Se tuvo las limitaciones de no poder contar con los datos de otras instituciones de salud que puedan atender los accidentes laborales, como las entidades prestadoras de salud,

pero al ser el seguro social la institución que congrega a casi la totalidad de asegurados, podemos pensar que los resultados presentados se aproximan mucho a la realidad. Otra limitación que se tuvo fue debido al tipo de muestreo, sabiendo que en un muestreo censal los intervalos de confianza no son la mejor representación estadística, pero

**TABLA 3. ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LA REFERENCIA INMEDIATA A INSTITUCIÓN DE SALUD DEL ACCIDENTE SEGÚN CARACTERÍSTICA DEL INCIDENTE**

Variable	p	RPa(IC 95%)
<b>Puesto del trabajador operario</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,76(0,65-0,88)
<b>Accidente por agentes físicos</b>	0,048	1,25(1,01-1,55)
<b>Accidente que generó herida</b>	<0,001	0,74(0,67-0,81)

\*Modelos lineales generalizados, familia binomial función de enlace log. Se consideraron solo las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado.

estos se pusieron para poder realizar comparaciones con otros estudios y poder usarlos como complemento de las razones de prevalencia que se obtuvieron. Por último, no se puede asegurar que ambos picos encontrados sean de una misma jornada laboral de los trabajadores evaluados, ya que no se contaba con esa variable, lo que debería ser estudiado en futuras investigaciones.

Según los datos analizados se concluye que existe una inadecuada referencia médica inmediata de los accidentes laborales, estando asociada una mayor referencia médica inmediata al agente que causó el accidente, así mismo, se asoció con una menor referencia médica inmediata el tipo de trabajador y el tipo de herida que ocasionó.

Se recomienda que las autoridades y entidades implicadas generen programas de concientización dirigidas a las empresas y sus trabajadores, para que mejore la referencia médica inmediata de los accidentes laborales en Piura, todo esto de conformidad con la Ley 29783 y la gestión de prevención de los empleadores. Se podrían usar métodos de clasificación estándar para la recolección de datos, como el CIE-10.

## Presentaciones previas

Este artículo fue presentado en el I Congreso de la SOMOMA y la II Jornada Científica Internacional de la SOPESO, donde obtuvo el primer puesto.

## Bibliografía

1. Seguridad y salud en el trabajo [Internet]. [citado 27 de agosto de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.ilo.org/global/topics/>

[safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm)

2. Rubio MIM. Estudio de costes de los accidentes laborales. [citado 28 de agosto de 2013]; Recuperado a partir de: <http://www.amat.es/Ficheros/14507.pdf>

3. Rodríguez Luévano LO. Determinación del costo en la investigación de accidentes laborales [Internet]. 2009 [citado 29 de agosto de 2013]. Recuperado a partir de: <http://148.226.12.104/handle/12345678/931>

4. Ministerio de Salud. RM N° 312-2011. MINSa. Documento técnico. Protocolos y exámenes médico ocupacionales y guía de diagnóstico de los exámenes médico obligatorios por actividad. 1ra Edición. Diario Oficial El Peruano; abril de 2011;1-53.

5. García Mainar I, Montuenga Gómez V. Causas de los accidentes de trabajo en España: análisis longitudinal con datos de panel. *Gac Sanit*. mayo de 2009;23(3):174-8.

6. González IF, Alcántara ÓJG, Saldaña MAM, Herrero SG. Gravedad de los accidentes laborales en el sector de la construcción a determinadas horas y según el día de la semana. *4th Int Conf Ind Eng Ind Manag*. 9 de octubre de 2010;602-8.

7. Díaz Ruiz S, García-Agua Soler N, Martínez Socías F, Ramos Campoy E. Accidentes laborales en la provincia de Málaga: Participación del alcohol etílico y las drogas de abuso. *Med Segur Trab*. septiembre de 2011;57(224):242-55.

8. García CA, Carbajosa ME, Llopis C, Rico A, Jurado C, Fernández A, et al. Muertes traumáticas por accidentes laborales en Sevilla: Estudio epidemiológico y toxicológico. *Cuad Med Forense*. abril de 2008;(52):137-46.

9. Villadoma Carrasco C. Comportamiento epidemiológico de la atención médica en los trabajadores fabriles de una compañía cervecera, en la ciudad de Lima, período: años 2004 a 2006. *Acta Médica Peru*. 2010;27(2):1-14.

10. Agelvis J. Caracterización de trabajadores que sufrieron accidentes laborales con afectación de miembros superiores, atendidos por el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL) Sede Aragua, año 2010 [Internet]. 2012 [citado 30 de agosto de 2013]. Recuperado a partir de: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/117>

11. Gobierno de Chile., SEREMI de Salud. Informe de perfil epidemiológico de los accidentes de trabajo con resultados de muerte en la región metropolitana años 2003-2007. [http://www.asrm.cl/archivoContenidos/ACCIDENTES\\_TRABAJO\\_FATALES\\_2003\\_2007.pdf](http://www.asrm.cl/archivoContenidos/ACCIDENTES_TRABAJO_FATALES_2003_2007.pdf). 2008;2:25.

12. Tato Budiño JF, Suarez MM. La distribución de los accidentes laborales por tramos de edad en el principado de Asturias. [citado

28 de agosto de 2013]; Recuperado a partir de: [http://iaprl.asturias.es/export/sites/default/es/instituto/secretaria/planificacion\\_y\\_programacion/documentos/La\\_distribucion\\_de\\_los\\_accidentes\\_laborales\\_por\\_tramos\\_de\\_edad\\_en\\_el\\_Principado\\_de\\_Asturias.pdf](http://iaprl.asturias.es/export/sites/default/es/instituto/secretaria/planificacion_y_programacion/documentos/La_distribucion_de_los_accidentes_laborales_por_tramos_de_edad_en_el_Principado_de_Asturias.pdf)

13. Alarcon Peralta C. Análisis de los factores que inciden en la presencia de accidentes laborales con material corto-punzantes en los trabajadores del área de emergencia en el Hospital León Becerra de la Ciudad de Milagro. 17 de abril de 2013 [citado 28 de agosto de 2013];



# Influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables en la aparición de síndrome metabólico en trabajadores de diferentes sectores productivos del área mediterránea

Ángel Arturo López-González<sup>(1,2)</sup>, Rosa González-Casquero<sup>(2)</sup>, María Gil-Llinás<sup>(1)</sup>, Irene Campos González<sup>(3)</sup>, Milagros Queimadelos Carmona<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Son Llatzer. Servei de Salut de les Illes Balears.

<sup>(2)</sup>Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital de Inca. Servei de Salut de les Illes Balears.

<sup>(3)</sup>Servicio de Radiología. Hospital Son Llatzer. Servei de Salut de les Illes Balears.

<sup>(4)</sup>Dirección General de Salud Pública y Participación. Govern de les Illes Balears. España.

## Correspondencia:

Ángel Arturo López-González

Servicio de prevención de Riesgos Laborales.

Servei de Salut de les Illes Balears.

Hospital Son Llatzer.

Carretera de Mancor Km 4. 07198 Palma

E-mail: angarturo@gmail.com

La cita de este artículo es: AA López et al. Influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables en la aparición de síndrome metabólico en trabajadores de diferentes sectores productivos del área mediterránea. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2017; 26: 100-109

## RESUMEN.

**Objetivo:** Determinar la introducción: Son muchas las escalas existentes para determinar el riesgo cardiovascular, entre ellas el síndrome metabólico es una de las más importantes. **Material y método:** estudio descriptivo y transversal en 60.798 trabajadores (25972 mujeres y 34826 hombres) del área mediterránea española en el periodo comprendido entre enero de 2011 y diciembre de 2012. Se determina la relación entre diferentes variables socio demográficas y hábitos saludables en la aparición de síndrome metabólico con los modelos NCEPATPIII e IDF. **Resultados:** las variables que influyen en la aparición del síndrome metabólico son edad, sexo, nivel de estudios, clase social, consumo de tabaco, no actividad física y mala alimentación. Las odds

## INFLUENCE OF SOCIODEMOGRAPHIC VARIABLES AND HEALTHY HABITS ON THE OCCURRENCE OF METABOLIC SYNDROME IN WORKERS FROM DIFFERENT PRODUCTIVE SECTORS OF THE MEDITERRANEAN AREA

### ABSTRACT.

**Objective:** To determine the introduction: There are many scales to determine cardiovascular risk between them the metabolic syndrome is one of the most important. **Material and method:** a descriptive and cross-sectional study of 60,798 workers (25,972 women and 34,826 men) in the Spanish Mediterranean area during the period covered between January 2011 and December 2012. The relationship between different sociodemographic variables and healthy habits is determined in the onset of metabolic syndrome with the NCEPATPIII and IDF models.

ratio más elevadas con ambos modelos aparecen en trabajadores que no realizan actividad física (OR 25,30 IC 95% 18,86-33,94 para NCEP ATPIII y 16,31 IC 95% 12,94-20,56 para IDF). **Conclusiones:** La mayoría de variables analizadas influyen en la presencia o no de síndrome metabólico en nuestro estudio.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, variables socio-demográficas, sectores productivos.

---

Fecha de recepción: 28 de marzo de 2017

Fecha de aceptación: 30 de junio de 2017

---

**Results:** The variables that influence the onset of the metabolic syndrome are age, sex, level of education, social class, smoking, non-physical activity and poor diet. The highest odds ratios with both models appear in workers who do not perform physical activity (OR 25.30 95% CI 18.86-33.94 for NCEP ATPIII and 16.31 95% CI 12.94-20.56 for IDF).

**Conclusions:** The majority of variables analyzed influence the presence or absence of metabolic syndrome in our study.

**Key words:** Metabolic syndrome, sociodemographic variables, productive sectors.

## Introducción

Aunque las patologías cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo desarrollado sabemos que ya en el año 2005<sup>1</sup> ocho de cada diez muertes por este motivo se produjeron en países de renta media y baja, y esta tendencia seguirá aumentando si no se frenan o cambian las tendencias actuales. De aquí a 2020<sup>2</sup> el aumento silente de las enfermedades del corazón en los países en desarrollo será entre dos y cuatro veces mayor que en los países desarrollados. La mala alimentación, el sedentarismo y el consumo de tabaco van a facilitar la aparición de los factores de riesgo más importantes, como la hipertensión, las concentraciones anormales de lípidos en la sangre (especialmente concentraciones elevadas de colesterol LDL) y la diabetes. Aunque en muchos casos estos factores de riesgo pueden

modificarse mediante una alimentación y un estilo de vida saludables, muchos siguen sin controlarse y continúan aumentando.

Clásicamente se ha definido el riesgo cardiovascular como la probabilidad de sufrir un evento cerebrovascular en un periodo determinado, generalmente 10 años, y para su determinación se han utilizado escalas como Framingham o SCORE. Otra forma de valorar el RCV es mediante la determinación del síndrome metabólico entendido como la presencia conjunta en una misma persona de diferentes factores de riesgo que van a aumentar considerablemente las probabilidades de que una persona sufra una enfermedad cardiovascular. Existen diferentes criterios para determinar la presencia o no de este síndrome<sup>3</sup>, desde los más sencillos: NCEP ATPII o el de la International Diabetes Federation (IDF) basados en medidas antropométricas como perímetro

de cintura, determinaciones clínicas como la tensión arterial o parámetros analíticos como triglicéridos, HDL colesterol o glucemia, hasta otros más complejos como los de la OMS que requieren la determinación de resistencia a la insulina o la excreción de albúmina urinaria o relación albúmina-creatinina.

La vigilancia de la salud que se realiza periódicamente en las empresas es una oportunidad clara para realizar actividades de prevención de las enfermedades cardiovasculares ya que permite identificar a los trabajadores con riesgo cardiovascular en edades en las que habitualmente no acuden a los servicios sanitarios<sup>4</sup>. Esta detección precoz de factores de riesgo cardiovascular permitirá la puesta en marcha de medidas preventivas en sus etapas iniciales y no cuando la enfermedad ya está establecida.

En los últimos años cada vez son más los estudios relacionados con el riesgo cardiovascular que se realizan en el ámbito laboral, centrándose la mayoría en el riesgo cardiovascular con los modelos clásicos<sup>5</sup> o en síndrome metabólico<sup>6</sup>. Por ello, y teniendo en cuenta que los distintos sectores productivos condicionan un tipo de actividad diferente que puede determinar variaciones en las prevalencias de los factores de riesgo cardiovascular, se plantea este trabajo cuyo objetivo principal es conocer cómo influyen diferentes variables socio demográficas en la aparición o no de síndrome metabólico en los trabajadores de diferentes sectores productivos españoles de nuestra área de influencia.

## Material y Métodos

### Características del estudio.

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 60.798 trabajadores (25972 mujeres y 34826 hombres) del área mediterránea española en el periodo comprendido entre enero de 2011 y diciembre de 2012. Las personas incluidas en el estudio son aquellas que acudieron a los reconocimientos médicos laborales periódicos. Se informó a los Comités de Seguridad y Salud de las diferentes empresas y se pidió el consentimiento informado a todas las personas que entraron en el estudio para cumplir con la legislación vigente. El protocolo del estudio seguía las recomendaciones de la

Declaración de Helsinki y fue aprobado por la Comisión de Ética y de Investigación de Gestión Hospitalaria de Mallorca.

### Criterios de inclusión/exclusión.

Como criterios de inclusión se consideraron: tener entre 20 y 69 años, aceptar el uso de los datos obtenidos en los reconocimientos médicos con fines epidemiológicos y pertenecer a alguna de las empresas incluidas en el estudio. Como criterios de exclusión: la no aceptación del trabajador en el uso de los datos para el estudio, no realizarse la extracción de sangre por el laboratorio concertado y no pertenecer a alguna de las empresas participantes. En el periodo citado se realizaron 61.227 reconocimientos médicos y fueron descartados 429 trabajadores (85 por no ceder el uso de sus datos, 112 por no realizarse extracción para muestra sanguínea y, por ello, no completarse el reconocimiento y 232 por no estar en el tramo de edad considerado en el estudio).

### Recogida de datos y determinación de variables.

Las medidas antropométricas se realizaron siguiendo las normas de los International Standards for Anthropometric Assessment<sup>7</sup>, determinándolas por triplicado y utilizando la media. El peso, con ajuste a 0,1 kg, y la talla, con ajuste a 0,5 cm, se determinaron, respectivamente, utilizando báscula y estadiómetro estandarizados (Seca 700 y Seca 220). Se calculó el índice de masa corporal (IMC) como el peso en kg dividido por la altura, en metros, al cuadrado. El perímetro de la cadera (PC) se midió a nivel posterior en el plano horizontal, donde la protuberancia de los glúteos es máxima, sin hacer compresión sobre la piel. Para su medida se utilizó una cinta métrica flexible de acero con gradación milimétrica (Lufkin W606PM). Se obtuvieron muestras de sangre por venopunción en condiciones de ayuno (12 horas) utilizando tubos al vacío sin anticoagulante. Después de dejar reposar las muestras durante 30 minutos para completar la coagulación, se obtuvo el suero por centrifugación (15 min, 1000xg, 4°C) y se determinaron las concentraciones de glucosa, colesterol total, colesterol-HDL, colesterol-LDL, y triglicéridos (TAG) mediante procedimientos automatizados estándar de bioquímica clínica (Beckman SYNCHRON CX®9 PRO). La presión arterial sistólica

TABLA I. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS, CLÍNICAS Y ANALÍTICAS DE LA MUESTRA

Mujeres	Primario n=683	Construcción n=158	Hostelería n=7988	Industria n=884	Sanidad n=4349	Servicios n=11930
	media (dt)	media (dt)	media (dt)	media (dt)	media (dt)	media (dt)
<b>IMC</b>	25,99 (5,41)	25,89 (5,12)	25,95 (5,06)	26,45 (5,24)	24,28 (4,84)	24,50 (4,64)
<b>P cintura</b>	74,39 (8,50)	73,99 (7,00)	75,21 (8,49)	75,60 (8,87)	74,78 (10,91)	75,79 (10,37)
<b>Ic-altura</b>	0,46 (0,05)	0,46 (0,04)	0,47 (0,05)	0,47 (0,06)	0,46 (0,07)	0,47 (0,07)
<b>TAS</b>	115,97 (15,89)	115,72 (17,01)	117,28 (15,65)	118,59 (16,05)	111,21 (14,06)	113,63 (14,60)
<b>TAD</b>	71,32 (10,23)	70,16 (11,53)	71,57 (10,49)	72,28 (10,81)	70,69 (10,29)	69,38 (10,26)
<b>Colesterol</b>	192,18 (36,35)	191,35 (40,77)	195,57 (37,09)	201,03 (37,62)	186,90 (37,06)	192,91 (35,19)
<b>HDL</b>	57,98 (9,10)	53,74 (7,64)	52,69 (7,57)	53,07 (7,77)	59,21 (10,53)	54,95 (9,16)
<b>LDL</b>	114,94 (35,85)	120,55 (42,33)	124,79 (37,39)	129,65 (37,89)	110,46 (37,96)	120,85 (35,27)
<b>Triglicéridos</b>	96,46 (43,90)	85,34 (43,90)	90,71 (50,12)	91,56 (45,45)	86,43 (39,64)	85,77 (45,20)
<b>Glucemia</b>	87,94 (20,00)	86,65 (15,09)	85,61 (16,51)	85,81 (16,61)	85,45 (14,54)	84,64 (13,73)
Hombres	Primario n=1648	Construcción n=5710	Hostelería n=4462	Industria n=5929	Sanidad n=1235	Servicios n=15842
	media (dt)	media (dt)	media (dt)	media (dt)	media (dt)	media (dt)
<b>IMC</b>	26,48 (4,40)	26,88 (4,33)	26,41 (4,38)	27,02 (4,31)	26,02 (3,94)	27,07 (4,11)
<b>P cintura</b>	87,20 (9,49)	87,83 (9,50)	87,55 (9,57)	88,25 (9,45)	89,19 (11,13)	89,36 (9,70)
<b>Ic-altura</b>	0,50 (0,06)	0,51 (0,06)	0,51 (0,06)	0,51 (0,06)	0,51 (0,06)	0,51 (0,06)
<b>TAS</b>	124,24 (15,76)	125,77 (16,13)	125,06 (15,80)	25,09 (15,59)	122,88 (14,73)	125,68 (15,55)
<b>TAD</b>	75,22 (10,61)	75,90 (11,05)	75,67 (10,73)	75,95 (10,76)	76,32 (10,42)	76,20 (10,87)
<b>Colesterol</b>	194,70 (40,41)	196,47 (39,87)	191,62 (39,14)	198,15 (38,54)	197,35 (33,90)	198,25 (38,22)
<b>HDL</b>	51,64 (7,50)	50,31 (7,34)	50,49 (7,31)	50,79 (7,37)	48,42 (8,52)	50,50 (7,78)
<b>LDL</b>	118,11 (38,55)	121,91 (38,85)	116,54 (37,30)	122,64 (37,35)	125,49 (32,84)	122,98 (36,64)
<b>Triglicéridos</b>	127,217 (87,78)	123,73 (91,30)	125,43 (91,82)	125,90 (89,0)	118,38 (68,94)	125,94 (88,30)
<b>Glucemia</b>	90,48 (23,44)	92,04 (20,78)	87,89 (20,20)	90,86 (22,38)	90,92 (26,06)	90,79 (20,44)

(TAS) y diastólica (TAD) se midieron tras un periodo de reposo de 10 minutos, en posición supina, utilizando un esfigmomanómetro automático calibrado (OMRON M3), en tres ocasiones con un intervalo de 1 minuto entre cada medida, y se utilizó el valor medio.

Para determinar la existencia de síndrome metabólico se emplearon dos modelos: NCEP ATP III (National Cholesterol Educational Program Adult Treatment Panel III) que establecen síndrome metabólico cuando tres o más de los siguientes factores están presentes: perímetro de cintura mayor de 88 cm en mujeres y 102 en hombres, triglicéridos a partir de 150 mg/dl o tratamiento específico de esta alteración lipídica, presión arterial a partir de 130/85 mm Hg, HDL inferior a 40 mg/dl en mujeres o inferior a 50 en hombres o tratamiento específico, glucemia en ayunas a partir de 100 mg/dl o tratamiento específico de glucemia y el

modelo de la International Diabetes Federation (IDF) que indican como factor necesario la presencia de obesidad central, definida como un perímetro de cintura a partir de 80 cm en mujeres y 94 cm en hombres, más al menos dos de los otros factores antes señalados para ATP III (triglicéridos, HDL, tensión arterial y glucemia). Se considera actividad física cuando se realiza habitualmente al menos 30 minutos al día o 4 horas semanales tanto en el trabajo como en el tiempo libre. La alimentación se considera adecuada cuando se consumen frutas y verduras todos los días. Se considera fumador a aquella persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos. El nivel de estudios se estableció en tres categorías: primarios (estudios elementales o sin estudios), secundarios (bachillerato o formación profesional) y universitarios. La edad se clasificó en cinco categorías:

**TABLA II. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO CON LOS CRITERIOS ATP III E IDF POR SEXO Y SECTORES PRODUCTIVOS**

		SDM ATP III	p	SDM IDF	p
<b>Primario</b>	mujeres	5,3	<0.0001	6,9	0.016
	hombres	11,4		10,1	
<b>Construcción</b>	mujeres	8,2	0.144	7,6	0.101
	hombres	12,0		11,9	
<b>Hostelería</b>	mujeres	7,0	<0.0001	7,8	<0.0001
	hombres	10,7		10,4	
<b>Industria</b>	mujeres	5,7	<0.0001	8,1	0.005
	hombres	11,4		11,3	
<b>Sanidad</b>	mujeres	3,8	<0.0001	4,4	<0.0001
	hombres	9,9		11,3	
<b>Servicios</b>	mujeres	4,8	<0.0001	5,6	<0.0001
	hombres	12,3		13,3	

de 20 a 29 años, de 30 a 39 años, de 40 a 49 años, de 50 a 59 años y de 60 a 69 años. Los sectores productivos se establecieron de acuerdo a los códigos de la clasificación nacional de ocupaciones del año 20118 (CNO-2011) de manera que el sector primario, donde se incluye agricultura, ganadería y pesca, abarcará los códigos que empiezan por: 61, 62, 63, 64 y 95. En Construcción los códigos serán: 71, 72 y 96. Hostelería incluirá los códigos 44, 50, 51, 91 y 921.

El sector industrial englobará los códigos: 31, 32, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 83 y 97. Los trabajadores de sanidad serán aquellos cuyos códigos comiencen por: 21, 33 y 56 y finalmente el sector servicios, el más diversificado, incluirá trabajadores de la administración, ciencias sociales, comercio, cultura, deporte, derecho, directivos, enseñanza, informática, organización de la empresa, profesionales técnicos, seguridad y servicios y aquellos códigos cuyos primeros dígitos sean 11, 12, 13, 14, 15, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 52, 54, 55, 57, 58, 59, 84, 922, 94 y 98. La clase social se determina a partir de la clasificación nacional de ocupaciones del año 2011<sup>8</sup> (CNO-2011) y teniendo en cuenta la clasificación establecida por la Sociedad Española de Epidemiología<sup>9</sup>. Se considera la clasificación abreviada en tres categorías: clase I directores y gerentes y profesionales universitarios, clase II ocupaciones intermedias y trabajadores por cuenta propia y clase III trabajadores manuales.

#### **Análisis estadístico**

Cuando la variable es continua se comparan las medias mediante la prueba t de Student-Fischer si la variable sigue una distribución normal, o con la prueba no paramétrica test de U de Mann-Whitney si no se cumple el principio de normalidad. Si la variable es cualitativa se comparan las proporciones mediante la prueba chi cuadrado de Pearson. Para el análisis multivariante se emplea la regresión logística multinomial con el método de Wald con el cálculo de las odds ratio y se realiza la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. En todos los análisis se aceptó como nivel de significación un valor de p inferior a 0,05. Se empleó para el cálculo de las diferentes pruebas el paquete estadístico SPSS 20.0

#### **Resultados**

Se incluyeron en el estudio 60798 trabajadores de diferentes sectores productivos del área mediterránea española, de ellos 25972 (42,7%) eran mujeres y 34826 (57,3%) hombres. Las características antropométricas, clínicas y analíticas de la muestra se presentan en la tabla I.

Cuando se valora la prevalencia de síndrome metabólico en cada sexo se observa que utilizando los criterios ATP III tanto en hombres como en mujeres las menores

**TABLA IIIA. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO CON LOS CRITERIOS ATP III E IDF POR SEXO Y EDAD Y SECTORES PRODUCTIVOS**

	Mujeres	Primario	Construcción	Hostelería	Industria	Sanidad	Servicios	p
<b>SM ATP III</b>	20-29a	3,2	3,3	0,7	0,9	0,4	1,2	0.013
	30-39a	1,4	1,9	3,2	1,2	1,9	2,5	0.098
	40-49a	7,1	8,0	6,4	5,4	5,7	5,7	0.794
	50-59a	8,0	27,3	14	12,6	10,4	12,4	0.049
	60-69a	27,3	50,0	21,8	17,2	16,9	22,9	0.743
<b>SM IDF</b>	20-29a	2,4	3,3	1,3	1,7	0,8	2,0	0.103
	30-39a	3,2	3,7	4,4	3,7	2,7	3,4	0.155
	40-49a	10,4	10,0	7,9	10,5	6,3	7,0	0.046
	50-59a	10,3	13,6	14,4	13,1	10,8	12,9	0.362
	60-69a	22,7	50,0	18,5	13,8	23,1	20,9	0.718
	Hombres	Primario	Construcción	Hostelería	Industria	Sanidad	Servicios	p
<b>SM ATP III</b>	20-29a	4,0	3,0	2,4	2,7	1,7	2,8	0.576
	30-39a	8,2	8,4	7,3	6,8	6,7	6,3	0.065
	40-49a	15,1	14,1	13,5	14,6	16,4	14,2	0.801
	50-59a	17,9	21,5	19,3	22,2	16,9	22,9	0.080
	60-69a	27,5	23,9	25,9	23,5	28,6	27,3	0.884
<b>SM IDF</b>	20-29a	4,8	4,0	2,6	3,5	2,1	3,4	0.238
	30-39a	7,6	8,6	7,8	8,5	7,8	7,1	0.249
	40-49a	13,4	14,9	12,6	14,9	17,9	15,8	0.05
	50-59a	14,1	18,9	18,3	17,4	18,9	24,1	<0.0001
	60-69a	21,6	18,7	23	20,9	42,9	25,2	0.065

prevalencias corresponden al sector sanitario, mientras que cuando el criterio empleado es el de la IDF las menores prevalencias se observan en el sector primario (hombres) y sanitario (mujeres). Los datos completos se presentan en la tabla II.

Cuando se analiza la prevalencia de síndrome metabólico con ambos criterios en los diferentes sectores productivos de acuerdo a las diferentes variables socio demográficas analizadas vemos que teniendo en cuenta la edad se aprecia un aumento progresivo de prevalencia a medida que aumentamos la edad de los trabajadores, esto es así en todos los sectores estudiados y en ambos sexos, siendo la prevalencia superior en varones. Los datos completos se presentan en la tabla IIIa. Si valoramos el nivel de estudios se aprecia que en ambos sexos y con los dos criterios de síndrome metabólico las prevalencias más elevadas aparecen generalmente en trabajadores con estudios secundarios tal y como se muestra en la tabla

IIIb. Por clase social los datos no son claros aunque si podemos decir que las prevalencias más altas aparecen en las clases II y III en ambos sexos y para los dos criterios diagnósticos empleados. Los datos completos se presentan en la tabla IIIb.

Si valoramos la prevalencia de síndrome metabólico según los hábitos higiénico-dietéticos vemos que tanto hombres como mujeres que no realizan ejercicio físico o que no tienen una alimentación saludable presentan prevalencias mayores de síndrome metabólico con ambos criterios y en todos los sectores productivos. En lo referente al consumo de tabaco, en las mujeres las mayores prevalencias aparecen en las no fumadoras de todos los sectores estudiados y empleando ambos criterios, mientras que en los hombres si empleamos el criterio ATP III los valores más elevados aparecen en fumadores y si empleamos el criterio IDF no hay una homogeneidad en los resultados, ya que en algunos sectores hay mayor prevalencia en fumadores y en otros

**TABLA IIIB. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO CON LOS CRITERIOS ATP III E IDF POR SEXO, NIVEL DE ESTUDIOS, CLASE SOCIAL Y SECTORES PRODUCTIVOS**

Mujeres		Primario	Construcción	Hostelería	Industria	Sanidad	Servicios	p
<b>SM ATP III</b>	primarios	4,9	7,3	6,9	5,7	4,0	6,4	0.274
	secundarios	14,8	28,6	8,5	7,0	5,4	4,4	<0.0001
	universitarios			0,0	0,0	1,6	3,0	0.053
<b>SM IDF</b>	primarios	6,4	7,3	7,8	8,1	4,0	7,7	0.685
	secundarios	18,5	14,3	8,8	11,0	6,3	5,0	<0.0001
	universitarios			0,0	0,0	2,0	3,9	0.008
<b>SM ATP III</b>	clase I				0,0	1,6	2,7	0.044
	clase II			7,6		4,1	5,3	0.085
	clase III	5,3	8,2	7,0	5,9	5,5	4,6	<0.0001
<b>SM IDF</b>	clase I				0,0	2,0	3,7	0.003
	clase II							
	clase III	6,9	7,6	7,8	8,5	6,4	6,1	0.026
Hombres		Primario	Construcción	Hostelería	Industria	Sanidad	Servicios	p
<b>SM ATP III</b>	primarios	10,9	11,2	9,8	10,7	5,8	12,6	<0.0001
	secundarios	31,0	43,8	18,1	19,0	10,8	12,3	<0.0001
	universitarios			0,0	9,0	9,6	10,6	0.750
<b>SM IDF</b>	primarios	9,7	11,0	9,5	10,6	10,5	14,0	<0.0001
	secundarios	26,2	43,8	17,3	18,3	12,3	12,8	<0.0001
	universitarios			0,0	10,3	10,6	12,2	0.599
<b>SM ATP III</b>	clase I				7,5	9,7	9,5	0.782
	clase II			9,8		10,1	12,1	0.326
	clase III	11,4	12,0	10,8	11,5	10,0	13,2	0.003
<b>SM IDF</b>	clase I				8,5	10,5	10,7	0.770
	clase II			11,2		16,9	13,9	0.204
	clase III	10,1	11,9	10,3	11,4	10,7	13,2	<0.0001

en no fumadores. Los datos completos se presentan en la tabla IV.

Cuando realizamos un análisis multivariante mediante regresión logística multinomial (las variables de referencia son sector primario, edad a partir de 60 años, hombres, estudios primarios, clase social III, fumadores, no realización de actividad física y no alimentación saludable) y calculamos las odds ratio vemos que las variables que influyen en la aparición del síndrome metabólico son edad, sexo, nivel de estudios, clase social, consumo de tabaco, no actividad física y mala alimentación. Las odds ratio más elevadas con ambos modelos aparecen en trabajadores que no realizan actividad física. Los datos completos se presentan en la tabla V.

## Discusión

La mayoría de variables analizadas influyen en la presencia o no de síndrome metabólico en nuestro estudio.

Nuestro trabajo muestra que la prevalencia es superior en los varones dato que concuerda con un análisis agrupado con datos individuales de 11 estudios, incluyendo a 24.670 individuos de 10 comunidades autónomas con edad 35-74 años<sup>10</sup>. Nosotros y, prácticamente todos los estudios concuerdan en el incremento del síndrome metabólico paralelamente con la edad<sup>11</sup>.

La clase social ha sido considerada como un potente indicador de los determinantes sociales y, a su vez,

**TABLA IV. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO CON LOS CRITERIOS ATP III E IDF POR SEXO, HÁBITOS HIGIÉNICO-DIETÉTICOS Y SECTORES PRODUCTIVOS**

	Mujeres	Primario	Construcción	Hostelería	Industria	Sanidad	Servicios	p
<b>SM ATP III</b>	si tabaco	2,9	6,2	5,8	5,6	3,2	4,8	0.005
	no tabaco	6,6	9,7	7,7	5,7	4,1	4,7	<0.0001
	no ejercicio	9,4	15,7	12,4	9,4	9,8	10,3	0.003
	si ejercicio	0,3	0,0	0,5	0,3	0,1	0,1	<0.0001
	no alimentación	9,0	14,9	12,4	9,0	8,8	10,0	<0.0001
<b>SM IDF</b>	si alimentación	0,3	0,0	0,6	0,6	0,1	0,1	<0.0001
	si tabaco	2,1	0,0	6,2	6,0	3,6	5,4	<0.0001
	no tabaco	9,7	12,9	8,8	9,0	4,8	5,7	<0.0001
	no ejercicio	12,8	14,5	14,1	13,5	11,1	12,0	0.130
	si ejercicio	0,0	0,0	0,4	0,5	0,3	0,4	0.858
	no alimentación	12,2	13,8	14,0	13,2	10,0	11,5	<0.0001
	si alimentación	0,0	0,0	0,5	0,6	0,4	0,4	0.828
Hombres	Primario	Construcción	Hostelería	Industria	Sanidad	Servicios	p	
<b>SM ATP III</b>	si tabaco	10,8	12,6	11,5	13,2	12,0	15,6	<0.0001
	no tabaco	11,9	11,6	10,2	10,4	8,7	10,8	0.136
	no ejercicio	21,1	21,5	20,3	19,7	20,1	21,2	0.426
	si ejercicio	0,1	0,4	0,1	0,2	0,0	0,3	0.377
	no alimentación	19,3	20,0	18,8	18,3	19,0	19,7	0.469
<b>SM IDF</b>	si alimentación	0,3	0,6	0,1	0,4	1,1	0,5	0.028
	si tabaco	7,6	11,8	10,4	12,0	12,3	15,3	<0.0001
	no tabaco	12,0	11,9	10,4	10,9	10,8	12,4	0.030
	no ejercicio	18,9	21,2	19,3	19,3	22,4	22,7	<0.0001
	si ejercicio	0,0	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6	0.156
	no alimentación	17,3	13,3	17,8	18,0	21,3	21,1	<0.0001
	si alimentación	0,0	0,4	0,6	0,5	1,7	0,8	0.001

permite explicar las diferentes posiciones de los individuos en un contexto social<sup>12</sup>.

Nosotros hemos encontrado peores resultados en las clases sociales II y III mientras que otros autores muestran resultados diferentes, así un estudio realizado en Canarias presenta mayor prevalencia de síndrome metabólico en las clases sociales más altas<sup>13</sup> mientras que el estudio Whitehall<sup>14</sup> consideró que el estatus socioeconómico se relacionaba de forma inversa y potente con la obesidad y la presencia de SM.

Para nosotros los trabajadores más afectados son los que tienen estudios secundarios, mientras que la Encuesta Nutricional de Canarias<sup>15</sup>, en la que se incluyó a 578 adultos con edades entre 18 y 74 años y el estudio Whitehall<sup>14</sup> encontró una relación inversa entre el nivel

de estudios y la prevalencia de síndrome metabólico.

La alimentación influye positivamente en el síndrome metabólico al igual que se observó en otros estudios con dieta mediterránea<sup>16</sup> o en países asiáticos como Korea<sup>17</sup> o China<sup>18</sup>.

La actividad física hemos visto que es el factor que más influye en la aparición de síndrome metabólico, está situación se ha encontrado también en otros estudios como uno realizado en Francia<sup>19</sup> y en otros en los que se valoraba el entrenamiento aerobio<sup>20-22</sup>.

Finalmente, el consumo de tabaco en nuestro estudio ha mostrado un comportamiento diferente en mujeres y en hombres, al igual que ocurre en nuestro caso también otros estudios<sup>23</sup> encuentran una relación entre el control del consumo y el descenso en la prevalencia de síndrome metabólico en mujeres.



TABLA V. ANÁLISIS MULTIVARIANTE MEDIANTE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTINOMIAL

	sd mtb ATP III			sd mtb IDF		
	OR	OR IC 95%	p	OR	OR IC 95%	p
sanidad	1,26	1,02-1,57	0.031	0,96	0,78-1,18	0.701
servicios	1,02	0,87-1,20	0.814	0,89	0,76-1,05	0.172
industria	1,10	0,93-1,30	0.277	0,98	0,83-1,16	0.820
hostelería	1,02	0,86-1,20	0.864	0,92	0,78-1,09	0.331
construcción	0,99	0,83-1,18	0.900	0,92	0,77-1,09	0.313
20-29 años	6,65	5,55-7,97	<0.0001	4,20	3,54-4,97	<0.0001
30-39 años	3,70	3,24-4,23	<0.0001	2,60	2,28-2,97	<0.0001
40-49 años	2,16	1,91-2,45	<0.0001	1,63	1,44-1,85	<0.0001
50-59 años	1,40	1,23-1,58	<0.0001	1,23	1,08-1,39	0.002
mujeres	1,98	1,84-2,13	<0.0001	1,76	1,65-1,89	<0.0001
universitarios	0,40	0,25-0,62	<0.0001	0,49	0,33-0,74	0.001
secundarios	0,70	0,63-0,77	<0.0001	0,87	0,79-0,96	0.003
Clase I	2,56	1,68-3,92	<0.0001	2,02	1,36-3,00	<0.0001
Clase II	1,27	1,14-1,43	<0.0001	1,00	0,90-1,11	0.989
no tabaco	1,43	1,34-1,52	<0.0001	1,15	1,09-1,23	<0.0001
si ejercicio físico	25,30	18,86-33,94	<0.0001	16,31	12,94-20,56	<0.0001
si alimentación	3,78	2,96-4,83	<0.0001	3,42	2,77-4,22	<0.0001

## Bibliografía

- 1.-World Health Organization (SUI). The global burden of disease: 2004 update. Genève; 2008.
2. Leeder S, Raymond S, Greenberg H, Liu H, Esson K. A race against time: the challenge of cardiovascular disease in developing economies. Columbia University, New York, 2004.
3. Grundy SM, Brewer B, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*. 2004;109(3):433-8
4. Riesgo cardiovascular determinado mediante el modelo REGICOR y edad del corazón en trabajadores de diferentes sectores productivos. García-Agudo S, Riera K, Gambí N, Siquier A, Díaz-Mora MJ, Campos I. *Medicina Balear* 2015; 30 (2): 17-26.
5. López-González AA, Vicente-Herrero MT. A comparative assessment of the cardiovascular risk in open Spanish population using four approaches. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49(3):267-71
6. Tauler P, Bennasar-Veny M, Morales-Asencio JM, López-González AA, Vicente-Herrero MT, De Pedro-Gomez J et al. Prevalence of pre-morbid metabolic syndrome in Spanish adults workers using IDF and ATP III diagnostic criteria: relationship with cardiovascular risk factors. *PLoS One* 2014; 9(2):e89281

7. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H (2011) International standards for anthropometric assessment. Lower Hutt, New Zealand: ISAK
8. Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011 (CNO-11) disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.wdo?type=pcaxis&pat%2Ft40%2Fcono11%2F&file=inebase&L=0>
9. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrel C. Propuesta de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. *Gac Sanit*. 2013;27(3):263-72.
10. Fernández-Bergés D, Cabrera de León A, Sanz H, Elosua R, Guembe MJ, Alzamora M. Síndrome metabólico en España: prevalencia y riesgo coronario asociado a la definición armonizada y a la propuesta por la OMS. Estudio DARIOS. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:241-8
11. Alegria E, Cordero A, Laclaustra M, Grima A, León M, Casanovas JA, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en población laboral española: registro MESYAS. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58(7):797-806
12. Rodríguez I. Análisis de la clase social como determinante

- de salud en la población adulta de canarias. (Tesis doctoral). Universidad de la Laguna, Tenerife. 2011
13. Hernández Díaz FJ. Prevalencia y características del síndrome metabólico en las Islas Canarias. Tesis doctoral 2004.
  14. Brunner EJ, Marmot MG, Nanchahal K, Stanfeld SA, Juneja M, Alberti KG. Social inequality in coronary risk: central obesity and the metabolic syndrome. Evidence from the Whitehall II Study. *Diabetologia*. 1997;40:1341-9.
  15. Alvarez EE, Ribas L, Serra L. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:172-4.
  16. Matía-Martín P, Lecumberri -Pascual E, Calle-Pascual A L. Nutrición y síndrome metabólico. *Rev. Esp. Salud Pública*. 2007; 81( 5 ): 489-505.
  17. Woo HD, Shin A, Kim J. Dietary patterns of Korean adults and the prevalence of metabolic syndrome: a cross-sectional study. *PLoS One*. 2014 Nov 3;9(11):e111593.
  18. Xia Y, Gu Y, Yu F, Zhang Q, Liu L, Meng G, et al. Association between dietary patterns and metabolic syndrome in Chinese adults: a propensity score-matched case-control study. *Sci Rep*. 2016 Oct 6;6:34748.
  19. Guize L, Thomas F, Pannier B, Bean K, Danchin N, Bénétos A. Metabolic syndrome: prevalence, risk factors and mortality in a French population of 62 000 subjects. *Bull Acad Natl Med*. 2006 Mar;190(3):685-97; discussion 697-700.
  20. Ramírez MA, Rosety JM, Marcos-Becerro J, Rosety I, Ordóñez F, Rosety-Rodríguez M, et al. El ejercicio y el síndrome metabólico. *Rev Méd Urug* 2012; 28(4):309-316
  21. Balducci S, Zanuso S, Nicolucci A, De Feo P, Cavallo S, Cardelli P, et al; Italian Diabetes Exercise Study (IDES) Investigators. Effect of an intensive exercise intervention strategy on modifiable cardiovascular risk factors in subjects with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial: the Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). *Arch Intern Med* 2010; 170(20):1794-803.
  22. Treserras MA, Balady GJ. Resistance training in the treatment of diabetes and obesity: mechanisms and outcomes. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2009; 29(2):67-75.
  23. Gharipour M, Sarrafzadegan N, Sadeghi M, Khosravi A, Hoseini M, Khosravi-Boroujeni H, et al. The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among the Iranian population. *Adv Biomed Res*. 2015;4:84.

# Estudio del sueño en un grupo de trabajadores del mar mediante la aplicación del cuestionario de Oviedo

***M<sup>a</sup> del Carmen Romero Paredes<sup>(1)</sup>, Luis Reinoso Barbero<sup>(2,3)</sup>, M<sup>a</sup> Fernanda González Gómez<sup>(4)</sup> y Fernando Bandrés Moya<sup>(5)</sup>***

*(1)Servicio de Sanidad Marítima de Madrid, Instituto Social de la Marina.*

*(2)Medicina del Trabajo. Servicio Prevención Riesgos Laborales. Grupo Banco Popular. Madrid.*

*(3)Departamento de Ciencias Morfológicas y Biomedicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Europea de Madrid.*

*(4)Salud Laboral. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.*

*(5)Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.*

## **Correspondencia:**

***Dra. Romero Paredes***

*Policlínica del Instituto Social de la Marina.*

*Calle Gaztambide, 85. 28003 Madrid.*

*Correo electrónico: ma-carmen.romero@seg-social.es*

*Teléfono: 910000160*

La cita de este artículo es: M C Romero et al. Estudio del sueño en un grupo de trabajadores del mar mediante la aplicación del cuestionario de Oviedo. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2017; 26: 110-120

## RESUMEN.

**Objetivo:** Determinar la presencia de trastornos del sueño en un grupo de trabajadores del mar. **Método:** se aplicó el Cuestionario de Sueño de Oviedo durante el reconocimiento médico previo a embarque en Madrid en el año 2011 (n=321) y se analizó por sexo, edad, puesto a bordo, actividad y lugar de pernocta. También se comparó con parámetros metabólicos de los mismos individuos. **Resultados:** la satisfacción con el sueño fue alta, el insomnio y la hipersomnia diurna (más prevalente en sujetos de más edad, p<0,05) leves en más del 90% de los casos. El 2,8% precisó ayuda para dormir dos o más noches por semana. En el 56,4% aparecieron fenómenos adversos dos o más noches por semana (mayor prevalencia en varones, p<0,05). De los parámetros

## STUDY ON SLEEP IN A GROUP OF SEAFARERS USING THE “CUESTIONARIO DEL SUEÑO DE OVIEDO”

### ABSTRACT.

**Objective:** To study the presence of sleep disorders in a group of seafarers. **Method:** to assess sleep disorders, we used the questionnaire “Cuestionario de Oviedo del Sueño” during pre-embarkation medical checkup in 2011 (n=321) and their distribution by sex, age, working place, vessel's activity and where they actually sleep. These results were also compared to some metabolic parameters of the same individuals. **Results:** more than 90% of the subjects referred high self-reported satisfaction on their sleep, low insomnia and light hipersomnia (more prevalent among older group, p<0,05). 2,8% of them needed help to

metabólicos estudiados, el Índice de Masa Corporal presentó cifras de riesgo en los trastornos del sueño de mayor intensidad. **Conclusiones:** en la población estudiada, la prevalencia de alteraciones del sueño ha sido muy baja.

**Palabras clave:** Cuestionario Oviedo del Sueño, Salud laboral.

**Fecha de recepción:** 2 de junio de 2017

**Fecha de aceptación:** 30 de junio de 2017

sleep two or more nights a week. Additional sleep problems appeared two or more nights per week in 56,4% of them (higher prevalence in males,  $p < 0,05$ ). Of the studied metabolic parameters, Body Mass Index appeared over normal range in patients with stronger sleep disorders. **Conclusions:** in the population studied, we found a low prevalence of sleep disorders.

**Key words:** Cuestionario de Oviedo del Sueño, Occupational health.

## Introducción

Se ha demostrado que una persona adulta necesita entre 7 y 8 horas de sueño cada noche para conservar un buen estado de salud. La falta de sueño tiene repercusiones negativas en la salud y en otros aspectos de la vida, incluyendo el trabajo y las relaciones sociales. El sueño normal se desarrolla en dos fases: la llamada "fase REM" (*rapid eye movements* en inglés) y la "fase no-REM" que, a su vez, tiene tres fases. Las fases del sueño vuelven a repetirse durante la noche. La fase REM se va haciendo más larga y la etapa 3 de la no-REM, más corta. Si se interrumpe el sueño de una persona varias veces durante la noche, tendrá déficit de sueño REM y no-REM, con efectos negativos para su salud<sup>(1, 2, 3, 4)</sup>. Esto es debido a la estrecha relación que existe entre el ritmo circadiano y el metabolismo<sup>(5)</sup>, especialmente entre la falta de sueño y la intolerancia a la glucosa (muchos de los genes involucrados en el metabolismo expresan un ritmo circadiano en su transcripción)<sup>(6)</sup>.

Las consecuencias de las alteraciones del sueño han sido ampliamente estudiadas y se ha demostrado que dan lugar a muchas patologías, tanto físicas (elevación de la presión arterial<sup>(7)</sup>, aumento de aterosclerosis<sup>(8)</sup>, obesidad central<sup>(9)</sup>, diabetes<sup>(10)</sup>, síndrome metabólico<sup>(11)</sup>, como psicológicas (empeoramiento de los procesos mentales, memoria, atención, reflejos<sup>(12)</sup>, alteraciones emocionales, ansiedad, pudiendo llegar incluso a

la depresión<sup>(13, 14, 15)</sup>. Se ha comprobado también que los trastornos del sueño reducen significativamente la tolerancia al dolor<sup>(16)</sup>. La insuficiencia de horas de sueño, por otra parte, es predictor de una mayor mortalidad por enfermedad cardiovascular, especialmente en los individuos con sobrepeso u obesidad<sup>(17)</sup>.

Las alteraciones más comunes del sueño son: el insomnio, la hipersomnia diurna y la presencia durante el sueño de fenómenos considerados adversos, como la apnea del sueño, las piernas inquietas, los ronquidos y las parasomnias.

El insomnio es la dificultad para iniciar el sueño, permanecer dormido o lograr un sueño reparador. El 30-40% de los adultos lo refiere de forma ocasional y el 10-15%, crónico (tres o más noches a la semana durante más de un mes).

La hipersomnia indica exceso de sueño durante el día y las personas que la padecen pueden ver afectados su trabajo y a su vida social. Generalmente entran en sueño REM directamente, sin pasar por el sueño no-REM primero.

Entre los fenómenos adversos que pueden producirse durante el sueño, se encuentran: la apnea del sueño, que consiste en breves interrupciones de la respiración que pueden llegar a más de 30 cada hora, lo que produce acortamiento del sueño profundo reparador, somnolencia durante el día, aumento de la presión arterial, obesidad y diabetes; es más prevalente en

varones que en mujeres y en la edad media de la vida. El síndrome de las piernas inquietas, que también hace que se interrumpa el sueño, originando somnolencia diurna. Su prevalencia aumenta con la edad y es mayor en las mujeres. Otro fenómeno adverso frecuente durante el sueño es la aparición de ronquidos, causados por el bloqueo parcial de la parte posterior de la faringe o de la nariz que produce la vibración del paladar blando. Se calcula que la mitad de los adultos roncan. La calidad del sueño es peor y puede ocasionar hipersomnia durante el día. Se ha comprobado que en muchos casos, el ronquido se asocia a apnea del sueño y puede aumentar el riesgo de hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y diabetes.

Muchos factores pueden provocar trastornos en el sueño: factores genéticos, sustancias estimulantes como café o nicotina, muchos fármacos (beta-bloqueantes, esteroides, broncodilatadores), el estrés (provoca que se acorte el tiempo de sueño profundo y de sueño REM). Por último, algunos hábitos como cenar tarde o copiosamente, realizar ejercicio físico intenso a última hora de la tarde, el exceso de calor o de ruido ambiental, luces brillantes en el dormitorio, las pantallas de los dispositivos móviles, ordenadores, etc. también dificultan el sueño.

El estrés en el trabajo es una de las causas más importantes de alteraciones en el sueño<sup>(18)</sup>. Existen, además, muchos trabajos que se desempeñan en turnos, con modificación de los tiempos de exposición a la luz, comidas, actividad y sueño. Esto ocasiona una alteración del ritmo circadiano<sup>(19)</sup>, lo que supone mayor riesgo de diabetes, inflamación<sup>(20,21)</sup>, disminución de la capacidad para realizar adecuadamente el trabajo<sup>(22)</sup> (con mayor riesgo de accidentes<sup>(23)</sup>). Todos ellos se acrecientan si los turnos de trabajo son irregulares<sup>(24)</sup>. Un estudio reciente en este tipo de trabajadores comprobó la asociación entre insomnio y alteraciones cognitivas que, además, resultaron más graves en los sujetos que no referían somnolencia excesiva durante el día<sup>(25)</sup>.

En 2008 se publicó una revisión sobre las escalas y cuestionarios para evaluar el sueño. Entre ellos, se encontraba el Cuestionario de Oviedo del Sueño (COS), que se considera de ayuda diagnóstica para los trastornos del sueño tipo insomnio e hipersomnia

según los criterios del DSM-IV y CIE-10. Evalúa el último mes y es sencillo de aplicar, permitiendo una orientación sobre distintas alteraciones del sueño y su gravedad. Ha sido validado en pacientes con depresión, lo que hacía necesario más estudios en otras poblaciones. En cuanto a la confiabilidad obtenida en la validación, el coeficiente alfa de Cronbach fue 0,76. Este cuestionario mostró una adecuada validez concurrente al compararlo con la Escala de Hamilton ( $r$  de Pearson de 0,78)<sup>(26)</sup>. Está compuesto por 15 ítems, de los que 13 se agrupan en 3 subescalas: satisfacción subjetiva del sueño (ítem 1), insomnio (ítems 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 3, 4, 5, 6, 7) e hipersomnia (ítems 2-5, 8, 9). Cada ítem se puntúa de 1 a 5, excepto el ítem 1 que se hace de 1 a 7. La subescala de insomnio oscila entre 9 y 45, donde una mayor puntuación indica una mayor gravedad de insomnio. La hipersomnia, por su parte, puede variar entre 1 y 15 puntos. Los 2 ítems restantes proporcionan información clínica la presencia de fenómenos adversos durante el sueño (ronquidos, ronquidos con ahogo, movimientos de piernas, pesadillas y otros) y sobre el uso de ayuda (fármacos u otros) para dormir, expresado en días por semana.

### **El trabajo en la mar**

El trabajo a bordo de un buque tiene unas condiciones peculiares que pueden afectar negativamente a la salud de los trabajadores y, concretamente, al sueño. Entre estas condiciones, se incluyen elementos físicos, como el movimiento del barco, las vibraciones y el ruido<sup>(27)</sup>. Además, diversas publicaciones internacionales han recogido la asociación entre el trabajo a bordo de buques y la presencia de altos niveles de estrés tanto físico, como mental y psicosocial, superior entre los tripulantes no oficiales y en los trabajadores más jóvenes (menores de 35 años). Los trastornos del sueño, sin embargo, fueron más frecuentes entre los oficiales de puente, posiblemente debido a que los oficiales tienen que estar disponibles a cualquier hora durante la navegación y esa percepción fue referida como causa importante de las alteraciones del sueño en ellos<sup>(28)</sup>. Aparte del estrés, frecuentemente se producen alteraciones importantes de los biorritmos naturales por los horarios de turnos irregulares de trabajo a bordo de un buque<sup>(29)</sup>.

## Material y Métodos

La población estudiada fueron trabajadores del mar a los que se realizó el reconocimiento médico previo a embarque (RMPE) en el Servicio de Sanidad Marítima de Madrid durante el año 2011. Los criterios de inclusión fueron: acudir a RMPE, tener entre 18 y 66 años de edad y responder al cuestionario sobre el sueño heteroadministrado por el facultativo durante el desarrollo del RMPE. Se decidió utilizar este cuestionario por la facilidad para su aplicación, porque medía más aspectos que otros y se había validado con alta confiabilidad.

Los criterios de exclusión fueron: edad fuera de ese rango y no responder al cuestionario sobre el sueño. De esta forma, se excluyó a 13 personas siendo la población total estudiada fue de 321 trabajadores. Una muestra de 321 resulta representativa de la población de todos los trabajadores del mar sometidos a RMPE en España en 2011 (53.061 individuos<sup>(30)</sup>, con una seguridad del 95%, una precisión del 3% y una proporción esperada del 5%<sup>(31)</sup>.

Todos los trabajadores dieron su conformidad para ser incluidos en este estudio expresado mediante la firma del consentimiento informado. También se recabó la autorización del Instituto Social de la Marina (organismo del que depende el Servicio de Sanidad Marítima) para utilizar los datos de los pacientes, con las garantías de confidencialidad y disociación de datos que establece la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal<sup>(32)</sup>.

### Variables

La población fue analizada por sexo, edad (posteriormente categorizada: la edad tomada como valor límite de riesgo fue la de 45 años; de esta forma categorizamos a la población en <45 años y ≥45 años), puesto de trabajo (clasificamos a los pacientes en oficiales y no oficiales, tomando en cuenta el factor de mayor responsabilidad, debido a la gran diversidad de puestos de trabajo a bordo), tipo de actividad (flota mercante y flota pesquera, ya que las condiciones de trabajo son diferentes entre ambas) y lugar en el que duermen habitualmente (en tierra o a bordo; en viajes

cortos o en labores de pesca de bajura, es frecuente que los tripulantes vuelvan cada noche y puedan pernoctar en tierra. No hicimos distinción entre navegación de altura o pesca de gran altura, ya que en ambos casos se pernocta a bordo).

Para investigar las alteraciones del sueño se aplicó el COS de forma heteroadministrada por el facultativo de Sanidad Marítima durante la realización del RMPE.

Se categorizaron y recodificaron los aspectos contenidos en el COS, según los siguientes criterios:

1. Respecto a la satisfacción subjetiva con el sueño, la escala va desde el 1 (muy insatisfecho) hasta el 7 (muy satisfecho). Hemos agrupado las respuestas en tres grupos, por razones prácticas:

- Grupo 1: satisfacción baja. Incluye las puntuaciones de 1 a 3.

- Grupo 2: satisfacción media. Puntuación de 4.

- Grupo 3: satisfacción alta. Puntuaciones de 5 a 7.

2. En cuanto al insomnio, hay que considerar la suma de todos los apartados que se incluyen. La suma total se puede encontrar entre 9 (insomnio leve) y 45 (insomnio grave). En este apartado, hemos establecido tres grupos:

- Primer grupo: insomnio leve: entre 9 y 21 puntos.

- Segundo grupo: de 22 a 33 puntos. Insomnio moderado.

- Tercer grupo: entre 34 y 45 puntos. Insomnio grave.

3. Finalmente, hemos agrupado las puntuaciones relativas a la hipersomnia diurna (entre 1 y 15) en tres grupos:

- Primero: entre 1 y 5 puntos. Hipersomnia leve.

- Segundo: de 6 a 10. Hipersomnia moderada.

- Tercero: entre 11 y 15. Hipersomnia severa.

En lo referente al uso de fármacos u otra ayuda para dormir y a la presencia de fenómenos adversos durante el sueño, se ha recogido el número de días por semana en los que fue necesaria ayuda para dormir y número de días por semana en los que se produjeron los fenómenos adversos. Estos apartados sí permiten asignar el valor 0 (días por semana). En ambos casos hemos establecido dos grupos:

- Primero: estos eventos o el empleo de ayuda no se han producido ninguna o solo una noche a la semana.

- Segundo: han tenido lugar dos o más noches a la semana.

TABLA 1. SATISFACCIÓN SUBJETIVA CON EL SUEÑO

Variables		Satisfacción subjetiva								P
		Total		Baja (1-3 puntos)		Media (4 puntos)		Alta (5-7 puntos)		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Sexo	Hombres	277	86,3	7	2,5	18	6,5	252	90,9	p>0,05
	Mujeres	44	13,7	0	0,0	3	6,8	41	93,2	
Edad	< 45 años	175	54,5	1	0,6	14	8,0	160	91,4	p>0,05
	≥ 45 años	146	45,5	6	4,1	7	4,8	133	91,1	
Puesto	Oficial	145	45,2	4	2,8	8	5,5	133	91,7	p>0,05)
	No oficial	176	54,8	3	1,7	13	7,4	160	90,9	
Actividad	Mercante	298	92,8	6	57,2	19	66,7	273	93,2	p>0,05
	Pesquera	23	7,2	1	4,3	2	8,7	20	87,0	
Pernocta	Tierra	140	43,6	2	1,4	6	4,3	132	94,3	p>0,05
	A bordo	181	56,4	5	2,8	15	8,3	161	88,9	
Total		321	100,0	7	2,2	21	6,5	293	91,3	

Por otra parte, comparamos el insomnio con la hipersomnia diurna que, según diversas investigaciones, no siempre van asociados<sup>(18)</sup>.

Como se ha mencionado, existe una estrecha relación entre las alteraciones del sueño y algunos trastornos metabólicos; por ello, se investigó si en esta población se cumplía también dicha asociación, concretamente se compararon los resultados obtenidos del COS, con los siguientes parámetros metabólicos (obtenidos durante la realización del RMPE<sup>(33)</sup>): glucemia basal; presión arterial; el índice de masa corporal (IMC); perímetro abdominal; y, por último, la ausencia o presencia de síndrome metabólico.

#### Análisis estadístico

Se midió la frecuencia relativa de cada una de las alteraciones del sueño establecidas por el COS en la población estudiada y por sexo, por edad, por puesto de trabajo, tipo de actividad y lugar de pernocta. Las variables cuantitativas fueron recodificadas y categorizadas según criterios de riesgo. Se utilizó la Chi-cuadrado de Pearson, el estadístico exacto de Fisher para analizar la relación entre variables categóricas, y la regresión logística y la t de Student para comparar y buscar asociación entre variables cuantitativas. Se consideró un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo. Se utilizó el programa SPSS Statistics en su versión 21.

## Resultados

De los 321 sujetos incluidos en este estudio, el número de hombres fue de 277 (86,3%) y el de mujeres, 44 (13,7%). Respecto a la edad, el 45,5% de los sujetos tenía 45 o más años. Las mujeres fueron, de media, 8,43 años más mayores que los hombres ( $p < 0,01$ ). Por puestos de trabajo se contaron 145 oficiales (45,2%) y 176 no oficiales (54,8%). El tipo de actividad era mercante en 298 casos (92,8%) y pesquera en 23 (7,2%). En cuanto al lugar de pernocta, 140 individuos (43,6%) dormían en tierra y 181 (56,4%), a bordo.

Las puntuaciones obtenidas de las respuestas dadas por los pacientes al Cuestionario del Sueño de Oviedo fueron:

En el primer apartado, la satisfacción subjetiva con el sueño (Tabla 1), encontramos que refirieron que era baja en 7 casos (2,2%); media en 21 (6,5%) y alta en 293 (91,3%), sin relación significativa por sexo, edad, puesto de trabajo, tipo de actividad y lugar de pernocta ( $p > 0,05$ ).

En el apartado del insomnio (Tabla 2), se reflejó que: 291 individuos (90,7%) señalaron las puntuaciones más bajas de insomnio (9-15 puntos); grado moderado (16-30 puntos) en 29 casos (9,0%), y grave (31-45 puntos) en 1 caso (0,3%). Tampoco se encontró asociación estadística en la relación del insomnio con el resto de las variables estudiadas ( $p > 0,05$ ).

TABLA 2. INSOMNIO

Variables		Insomnio								P
		Total		Leve (9-21 puntos)		Moderado (22-33 puntos)		Grave (34-45 puntos)		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Sexo	Hombres	277	86,3	256	92,4	21	7,6	0	0,0	p>0,05
	Mujeres	44	13,7	35	79,5	8	18,2	1	2,3	
Edad	< 45 años	175	54,5	162	92,6	12	6,8	1	0,6	p>0,05
	≥ 45 años	146	45,5	129	88,4	17	11,6	0	0,0	
Puesto	Oficial	145	45,2	132	91,0	13	9,0	0	0,0	p>0,05
	No oficial	176	54,8	159	90,3	16	9,1	1	0,6	
Actividad	Mercante	298	92,8	279	93,7	18	6,0	1	0,3	p>0,05
	Pesquera	23	7,2	12	52,2	11	47,8	0	0,0	
Pernocta	Tierra	140	43,6	125	89,3	14	10,0	1	0,7	p>0,05
	A bordo	181	56,4	166	91,7	15	8,3	0	0,0	
Total		321	100,0	291	90,7	29	9,0	1	0,3	

En cuanto a la hipersomnancia (Tabla 3), 310 individuos (96,6%) señalaron las puntuaciones más bajas; 9 (2,8%) se encontraban en el rango de hipersomnancia moderada y 2 (0,6%), en el de hipersomnancia severa. En este apartado, se observó asociación entre la presencia de hipersomnancia y la edad (OR=1,075 LI:1,007-LS:1,147). Recodificando en dos grupos la hipersomnancia (leve y moderada o severa) se encontró que el 90,9% de los sujetos que presentaron hipersomnancia moderada o severa tenían 45 años o más; asimismo se observó el 5,5% de quienes dormían a bordo presentaban hipersomnancia moderada o severa, frente al 0,7% de quienes lo hacían en tierra (p<0,05). El resto de variables no mostró significación estadística (p>0,05).

Al evaluar la aparición de fenómenos adversos durante el sueño (Tabla 4), encontramos que 140 pacientes (43,6%) no los padecían ningún día o un día a la semana y 181 (56,4%), dos o más días a la semana. La prevalencia fue mayor en los varones que en las mujeres (p<0,05) y en el grupo de pacientes de mayor edad (media de 44,5 vs 41,9; p=0,017). En el resto de variables no se encontró asociación estadística (p>0,05), aunque se observó que la frecuencia fue superior en los sujetos que trabajan en el sector pesquero y en los que pernoctan habitualmente a bordo.

La respuesta sobre el número de días por semana en la que ha necesitado ayuda para dormir (Tabla 4), arrojó el resultado de que 312 sujetos (97,2%) no la habían

necesitado ninguno o un día a la semana y 9 individuos (2,8%), dos o más días a la semana. No se halló asociación estadística en la relación con las variables (p>0,05), aunque se observó que la prevalencia fue superior en los sujetos mayores de 45 años, en los que se dedican a la navegación mercante y en los trabajadores que habitualmente duermen a bordo.

Respecto a la relación entre el insomnio y la hipersomnancia diurna, el 50% de los que refirieron insomnio moderado o severo (2 grupos) presentaban hipersomnancia diurna moderada o severa, frente al 2,8% de aquellos que sufrían insomnio leve (p<0,05). El único individuo que señaló padecer insomnio grave (100,0%), refirió hipersomnancia diurna leve. Por otra parte, el resto de los pacientes que afirmaron presentar hipersomnancia diurna moderada (5 sujetos) y grave (1 individuo), no refirieron padecer insomnio. Esta relación no fue significativa (p>0,05). Al analizar la relación entre la necesidad de ayuda para dormir y la hipersomnancia, encontramos que quienes presentaban mayor gravedad de hipersomnancia (moderada o severa) refirieron no precisar ayuda (ninguno o un día por semana). Por otro lado, los 9 individuos que tomaban fármacos dos o más días por semana no refirieron presentar hipersomnancia (grado leve) (p>0,05).

Por último, al comparar las alteraciones del sueño reflejadas en los cuestionarios con las alteraciones metabólicas del estudio general de nuestra población (Tabla 5), se observó mayor prevalencia de todas las



TABLA 3. HIPERSOMNIA

Variables		Hipersomnía								P
		Total		Leve (1-5 puntos)		Moderada (6-10 puntos)		Severa (11-15 puntos)		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Sexo	Hombres	277	86,3	267	96,4	8	2,9	2	0,7	p>0,05
	Mujeres	44	13,7	43	97,7	1	2,3	0	0,0	
Edad	< 45 años	175	54,5	174	99,4	0	0,0	1	0,6	p<0,05
	≥ 45 años	146	45,5	136	93,2	9	6,2	1	0,6	
Puesto	Oficial	145	45,2	139	95,9	5	3,4	1	0,7	p>0,05
	No oficial	176	54,8	171	97,2	4	2,3	1	0,5	
Actividad	Mercante	298	92,8	288	96,6	9	3,1	1	0,3	p>0,05
	Pesquera	23	7,2	22	95,7	0	0,0	1	4,3	
Pernocta	Tierra	140	43,6	139	99,3	1	0,7	0	0,0	p<0,05
	A bordo	181	56,4	171	94,5	8	4,4	2	1,1	
Total		321	100,0	310	96,6	9	2,8	2	0,6	

alteraciones metabólicas entre los sujetos que referían menor satisfacción con el sueño (baja y media), aunque sin significación estadística ( $p>0,05$ ): glucemia basal elevada en el 17,9% frente a 10,9% de los que refirieron mayor satisfacción con el sueño; presión arterial de riesgo en el 42,9% frente al 39,9% del segundo grupo; IMC elevado en el 64,3% frente al 60,4%; perímetro abdominal en cifras de riesgo en el 35,7% de los de menor satisfacción frente al 24,2% de los del otro grupo y presencia del síndrome metabólico en el 17,9% del primero, frente al 14,3% del segundo.

En relación al insomnio, los trastornos metabólicos fueron más frecuentes entre los individuos con mayor grado de insomnio (moderado o grave), hallándose cifras de riesgo de glucemia basal en el 13,3% de ellos frente al 3,4% de los que no lo sufrían; presión arterial elevada en el 50% de los del primer grupo, frente al 35,1% del segundo; IMC elevado en el 66,7% de los primeros y en el 57,4% de los segundos; perímetro abdominal en valores de riesgo en el 40,0% de los que padecían más insomnio, frente al 18,6% de los que no. Por último, el síndrome metabólico estaba presente en el 20% de los casos del primer grupo, frente al 6,9% del segundo. En este apartado, tampoco se observó significación estadística ( $p>0,05$ ).

Respecto a la hipersomnía diurna, se encontró mayor prevalencia de cifras de riesgo de glucemia basal, IMC

y perímetro abdominal en el grupo de los sujetos con mayor grado de hipersomnía (moderada o severa) que en los que no la presentaban: 18,2% frente a 11,3%; 81,8% frente a 60% y 36,4% frente a 24,8%, respectivamente. Sin embargo, las cifras de presión arterial de riesgo y la presencia de síndrome metabólico fueron más frecuentes en el grupo de los que no referían hipersomnía: 40,3% frente a 36,4% y 14,8% frente a 9,1%, respectivamente. Tampoco se encontró asociación estadística entre esta alteración del sueño y ninguna las condiciones metabólicas estudiadas ( $p>0,05$ ).

## Discusión

La principal fortaleza de este estudio es que se ha llevado a cabo sobre una población de trabajadores del mar, sobre la que no existen muchos estudios en España. Este sector laboral es uno de los de mayor morbilidad y mortalidad, por lo que es muy importante investigar sobre sus problemas de salud para tratar de mejorarla todo lo posible. Por otra parte, el estudio presenta debilidades y posibles sesgos ya que la investigación se ha llevado a cabo en un solo centro de Sanidad Marítima, por lo que todos los casos analizados proceden de este centro y en su mayoría se dedican a la actividad mercante.

TABLA 4. FACTORES ADVERSOS Y TOMA DE FÁRMACOS (DÍAS/SEMANA)

Variables		Total	Fenómenos adversos				P	Fármacos				P
			0-1/sem (n=140)		2-7/sem (n=181)			0-1/sem (n=312)		2-7/sem (n=9)		
			N	%	N	%		N	%	N	%	
Sexo	Hombres	277	107	38,6	170	61,4	<0,05	269	97,1	8	2,9	>0,05
	Mujeres	44	33	75,0	11	25,0		43	97,7	1	2,3	
Edad	< 45 años	175	88	50,3	87	49,7	>0,05	171	97,7	4	2,3	>0,05
	≥ 45 años	146	52	35,6	94	64,4		141	96,6	5	3,4	
Puesto	Oficial	145	63	43,4	82	56,6	>0,05	141	97,2	4	2,8	>0,05
	No oficial	176	77	43,8	99	56,2		171	97,2	5	2,8	
Actividad	Mercante	298	131	43,9	167	56,1	>0,05	289	97,0	9	3,0	>0,05
	Pesquera	23	9	39,1	14	60,9		23	100,0	0	0,0	
Pernocta	Tierra	140	64	45,7	76	54,3	>0,05	137	97,9	3	2,1	>0,05
	A bordo	181	76	42,0	105	58,0		175	96,7	6	3,3	
TOTAL		321	140	43,6	181	56,4		312	97,2	9	2,8	

La población incluida en este trabajo fue mayoritariamente masculina (86,3% varones) y joven (54,5% menores de 45 años), como cabía esperar en este sector laboral dadas sus especiales características y como también se refleja en otros estudios realizados en él<sup>(34,35)</sup>.

Al aplicar el COS en este grupo de trabajadores del mar, encontramos que la mayoría de ellos refirió una elevada satisfacción subjetiva con su sueño (91,3%), mientras que un grupo menos numeroso afirmaba tener un grado de satisfacción medio (6,5%) o bajo (2,2%). No hallamos relación significativa al analizar el grado de satisfacción subjetiva con el sueño ni por sexo, ni por edad, puesto de trabajo, tipo de actividad ni lugar de pernocta. Respecto al insomnio, hubo una elevada proporción de sujetos que declararon presentarlo en un grado leve (90,7%), frente a los que lo padecían en grado moderado (9,0) o grave (0,3%), sin que hubiera tampoco una asociación estadística con las demás variables estudiadas. En el caso de la hipersomnía, el 96,6% de los individuos manifestaron

padecer hipersomnía leve; el 2,8% de ellos, moderada y el 0,6%, severa. La relación con las demás variables solamente resultó significativa en el caso de la edad, observándose que el 6,8% de los que tenían 45 años o más, presentaron hipersomnía moderada o grave, frente al 0,6% de los menores de 45 años ( $p < 0,05$ ). Quienes presentaron hipersomnía fueron, de media, 8,8 años mayores que quienes no la sufrieron.

Estas cifras parecen indicar que la mayoría de las personas incluidas en este estudio consideró que la calidad de su sueño era alta; esto es coherente con la baja prevalencia de las alteraciones insomnio e hipersomnía que refirieron en la segunda parte del cuestionario. En la población general española no sabemos de la existencia de investigaciones con metodología similar a la de este trabajo; pero en una reciente publicación, se recoge que la Sociedad Española de Neurología considera que el insomnio transitorio puede afectar al 25-35% de la población adulta y el insomnio crónico al 10-15% (lo que supone más de 4 millones de personas). También afirma

TABLA 5. RELACIÓN CARACTERÍSTICAS DEL SUEÑO SEGÚN EL COS Y CONDICIONES METABÓLICAS

Condiciones metabólicas	Satisfacción subjetiva con el sueño				p	Insomnio				p	Hipersomnia				p
	Baja y media (1-4 Puntos)		Alta (5-7 puntos)			Leve (9-21 puntos)		Moderado o grave (22-45 puntos)			Leve (1-5 puntos)		Moderada o severa (6-15 puntos)		
	N	%	N	%		N	%	N	%		N	%	N	%	
Glucemia ≤ 100 mg/dl	23	82,1	261	89,1	>0,05	281	96,6	26	86,7	>0,05	275	88,7	9	81,8	>0,05
Glucemia > 100 mg/dl	5	17,9	32	10,9		10	3,4	4	13,3		35	11,3	2	18,2	
P.A. < 130/85 mmHg	16	57,1	176	60,1	>0,05	189	64,9	15	50	>0,05	185	59,7	7	63,6	>0,05
P.A. ≥ 130/85 mmHg	12	42,9	117	39,9		102	35,1	15	50		125	40,3	4	36,4	
IMC normal	10	35,7	116	39,6	>0,05	124	42,6	10	33,3	>0,05	124	40,0	2	18,2	>0,05
IMC elevado	18	64,3	177	60,4		167	57,4	20	66,7		186	60,0	9	81,8	
P. abdominal normal	18	64,3	222	75,8	>0,05	237	81,4	18	60,0	>0,05	233	75,2	7	63,6	>0,05
P. abdominal elevado	10	35,7	71	24,2		54	18,6	12	40,0		77	24,8	4	36,4	
S. metabólico ausente	23	82,1	251	85,7	>0,05	271	93,1	24	80,0	>0,05	264	85,2	10	90,9	>0,05
S. metabólico presente	5	17,9	42	14,3		20	6,9	6	20,0		46	14,8	1	9,1	
TOTAL	28	8,7	293	91,3		291	90,7	30	9,3		310	96,6	11	3,4	

que los otros trastornos del sueño son menos prevalentes pero, a menudo tardan mucho tiempo en diagnosticarse; se calcula que entre el 60 y el 80% de la hipersomnia está sin diagnosticar, así como el 90% de los casos de apnea del sueño y del síndrome de las piernas inquietas<sup>(36)</sup>. Es posible que esta diferencia con nuestra población sea debida a que en este trabajo se han incluido solamente individuos sanos y en edad laboral.

Por otra parte, al comparar con estudios realizados en tripulantes de buques en otros países, también ha resultado más elevada en ellos la proporción de trabajadores que refería una mala percepción subjetiva del sueño que en nuestra población<sup>(31,32,37)</sup>. Esta diferencia podría ser debida a varios factores, como el hecho de que en las investigaciones realizadas en otros países, se ha preguntado por otros factores que pueden influir sobre el sueño, como el ruido o el estrés, no se ha analizado directamente el sueño y sus alteraciones. También es

posible que en nuestro estudio haya un sesgo debido a que la mayor parte de la población analizada trabaja en buques mercantes de navegación costera o de cabotaje. También habría que tener en cuenta que las respuestas a los cuestionarios sobre el sueño a menudo contienen errores por falsos recuerdos o por olvido, que modifican los resultados<sup>(26)</sup>. Por otra parte, el COS se ha empleado para investigar alteraciones del sueño sobre todo en ancianos y en personas con diversos trastornos mentales<sup>(38,39,40)</sup> por lo que, tal vez, no resulte tan útil en una población sana y en edad laboral, como la estudiada en este trabajo.

Al establecer la relación de las alteraciones del sueño con los trastornos metabólicos presentes en esta población, la mayor parte de los factores analizados presentaban cifras normales en los sujetos con alteraciones del sueño. En investigaciones llevadas a cabo en otras poblaciones, por el contrario, sí se ha demostrado mayor prevalencia

de niveles de riesgo de estos factores en aquellos sujetos que presentaban alteraciones del sueño<sup>(9,10,11)</sup>.

El único factor de los incluidos en este estudio que apareció claramente elevado en mayor proporción en los sujetos con alteraciones del sueño (aunque no estadísticamente significativa) fue el IMC, que se encontraba en valores de riesgo en el 60,4% de los individuos que refirieron baja satisfacción con del sueño, el 66,7% de los que padecían insomnio y el 81,8% de los que afirmaron tener hipersomnia moderada o severa. Esta asociación es semejante a la encontrada en diversas investigaciones ya comentadas.

También cabe mencionar que en nuestra población, un 50% de sujetos con insomnio presentó valores de riesgo de presión arterial.

## Conclusiones

En esta población estudiada de trabajadores del mar no se han encontrado datos de alteraciones del sueño importantes mediante la aplicación del Cuestionario de Oviedo. Puesto que, en otras investigaciones realizadas en poblaciones similares, se han hallado relaciones significativas entre los trastornos del sueño y el trabajo a bordo de buques, así como su repercusión sobre el riesgo cardiovascular, y en nuestro estudio no se han encontrado, será necesario llevar a cabo más estudios tomando muestras de más centros de Sanidad Marítima y, tal vez, aplicar otros sistemas de medición de las alteraciones del sueño.

Las especiales condiciones de trabajo a bordo de un buque hacen necesario fijar la atención sobre la salud de los trabajadores del mar y la prevención de patologías derivadas de ellas, realizando nuevas investigaciones para mejorar la salud de las personas que pertenecen a este sector laboral.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses, ni haber recibido financiación de ninguna organización para la elaboración del presente artículo.

## Bibliografía

1. Reutrakul S, Knutson KL. Consequences of Circadian Disruption on Cardiometabolic Health. *Sleep Med Clin*. 2015; 10(4): 455-468.
2. Videnovic A, Zee PC. Consequences of Circadian Disruption on Neurologic Health. *Sleep Med Clin*. 2015; 10(4): 469-480.
3. Thirumagal Kanagasabai, MSc; Chris I. Arden. Contribution of Inflammation, Oxidative Stress, and Antioxidants to the Relationship between Sleep Duration and Cardiometabolic Health. *SLEEP* 2015; 38(12):1905-1912.
4. Parekh PK and McClung CA. Circadian Mechanisms Underlying Reward-Related Neurophysiology and Synaptic Plasticity. *Front. Psychiatry* 2016; 6:187.
5. Bass J, Takahashi JS. Circadian integration of metabolism and energetics. *Science* 2010; 330:1349-1354.
6. Colwell CS, Maveyenko AV. Timing is everything: implications for metabolic consequences of sleep restriction. *Diabetes* 2014; 63:1826-1828.
7. Dashti HS, Scheer F, Jacques PF, Lamon-Fava S, Ordovás JM. Short Sleep Duration and Dietary Intake: Epidemiologic Evidence, Mechanisms, and Health Implications. *Adv Nutr* 2015; 6:648-59.
8. Michal M, Wiltink J, Kirschner Y, Schneider A, Wild PS, et al. Complaints of Sleep Disturbances Are Associated with Cardiovascular Disease: Results from the Gutenberg Health Study. *PLoS ONE* 2014; 9(8): e104324.
9. Sperry SD, Scully ID, Gramzow RH, Jorgensen RS. Sleep duration and waist circumference in adults: a meta-analysis. *SLEEP* 2015; 38(8):1269-1276.
10. Sridhar GR, Sanjana NSN. Sleep, circadian dysrhythmia, obesity and diabetes. *World J Diabetes* 2016; 7(19): 515-522.
11. Chaput J-P, McNeil J, Despre's J-P, Bouchard C, Tremblay A. Seven to Eight Hours of Sleep a Night Is Associated with a Lower Prevalence of the Metabolic Syndrome and Reduced Overall Cardiometabolic Risk in Adults. *PLoS ONE*. 2013; 8(9): e72832.
12. Verwey M, Dhir S, Amir S. Circadian influences on dopamine circuits of the brain: regulation of striatal rhythms of clock gene expression and implications for psychopathology and disease. *F1000Res*. 2016; 24;5.
13. Hartzler BM. Occupational concerns regarding fatigue and other stressors. *Occup Environ Med* 2015; 72:828-829.
14. Riemann D, Nissen C, Palagini L, Otte A, Perlis ML, Spiegelhalder K. The neurobiology, investigation, and treatment of chronic insomnia. *Lancet Neurol* 2015; 14(5):547-58.

15. Watson NF, Harden KP, Buchwald D, et al. Sleep duration and depressive symptoms: a gene-environment interaction. *SLEEP* 2014; 37(2):351-358.
16. Sivertsen B, Lallukka T, Petrie KJ, Steingrimsdóttir ÓA, Stubhaug A, Nielsen CS. Sleep and pain sensitivity in adults. *Pain* 2015; 156(8):1433-9.
17. Xiao Q, Keadle SK, Hollenbeck AR, Matthews CE. Sleep duration and total and cause-specific mortality in a large US cohort: interrelationships with physical activity, sedentary behavior, and body mass index. *Am J Epidemiol* 2014; 180(10):997-1006.
18. Vleeshouwers J, Knardahl S, Christensen JO. Effects of psychological and social work factors on self-reported sleep disturbances and difficulties in initiating sleep. *Sleep* 2016; 39(4):833-46.
19. Costa G. Sleep deprivation due to shift work. *Handb Clin Neurol* 2015; 131:437-46.
20. Shi SQ, Ansari TS, McGuinness OP, Wasserman DH, Johnson CH. Circadian disruption leads to insulin resistance and obesity. *Curr Biol* 2013; 23:372-381.
21. Marcheva B, Ramsey KM, Buhr ED, et al. Disruption of the clock components CLOCK and BMAL1 leads to hypoinsulinemia and diabetes. *Nature* 2010; 466:627-631.
22. Lian Y, Xiao J, Liu Y, et al. Association between insomnia, sleep duration and poor work ability. *J Psychosom Res* 2015; 78(1):45-51.
23. Uehli K, Mehta AJ, Miedinger D, et al. Sleep problems and work injuries: A systematic review and metaanalysis. *Sleep Medicine Reviews* 2014; 18:61-73.
24. Jafari Roodbandi A, Choobineh A, Daneshvar S. Relationship between circadian rhythm amplitude and stability with sleep quality and sleepiness among shift nurses and health care workers. *Int J Occup Saf Ergon* 2015; 21(3): 312-317.
25. Belcher R, Gumenyuk V, Roth T. Insomnia in shift work disorder relates to occupational and neurophysiological impairment. *J Clin Sleep Med* 2015; 11(4):457-465.
26. Lomeli HA, Pérez-Olmos I, Talero-Gutiérrez C, et al. Escalas y cuestionarios para evaluar el sueño: una revisión. *Actas Esp Psiquiatr* 2008; 36(1):50-59.
27. Sunde E, Bratveit M, Pallesen S, Moen BE. Noise and sleep on board vessels in the Royal Norwegian Navy. *Noise Health* 2016; 18(81):85-92.
28. Carotenuto A, Molino I, Fasanaro AM, Amenta F. Psychological stress in seafarers: a review. *Int Marit Health* 2012; 63, 4: 188-194.
29. Wadsworth EJ, Allen PH, Wellens BT et al. Patterns of fatigue among seafarers during a tour of duty. *Am J Ind Med* 2006; 49:836-844.
30. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Estadísticas, presupuestos y estudios (actualizado 10 Abr 2015; citado 10 May 2016). Disponible en: [http://www.segsocial.es/Internet\\_1/Estadistica/Documentacion](http://www.segsocial.es/Internet_1/Estadistica/Documentacion)
31. Pita Fernández S. Determinación del tamaño muestral. *Metodología de la investigación. Cuadernos de Atención Primaria* 1996; 3:138-141.
32. Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal. L. Nº 15/1999 (13 dic 1999).
33. Romero Paredes MC, Barbero Reinoso L, González Gómez MF et al. Riesgo cardiovascular en trabajadores del mar. *Arch Prev Riesgos Labor* 2016; 19 (4): 215-221.
34. Casanovas JA, Alcalde V, Guallar E, et al. 4828-8-Aragón Workers' Health Study: descripción de la cohorte. *Rev Esp Cardiol* 2012; 65: 93.
35. Poulsen TR, Burr H, Hansen HL, Jepsen JR. Health of Danish seafarers and fishermen 1970-2010: What have register-based studies found? *Scand J Public Health* 2014 May 29; 42: 534-545.
36. <http://www.jano.es/noticia-las-patologias-del-sueno-afectan-27505> (17 marzo 2016).
37. Hansen JH, Holmen IM. Sleep disturbances among offshore fleet workers. A questionnaire-based survey. *Int Marit Health* 2011; 62, 2: 123-130.
38. Laguna-Parras JM, Jerez-Rojas MR, García-Fernández FP, Carrasco-Rodríguez MD, Nogales-Vargas-Machuca I. Effectiveness of the 'sleep enhancement' nursing intervention in hospitalized mental health patients. *J Adv Nurs* 2013; 69(6):1279-88.
39. Paz García-Portilla M, Sáiz PA, Díaz-Mesa EM, et al. Psychometric performance of the Oviedo Sleep Questionnaire in patients with severe mental disorder. *Rev Psiquiatr Salud Ment* 2009; 2(4):169-177.
40. Fernández Fernández C, Caballer García J, Saiz Martínez PA, García-Portilla González MP, Martínez Barrondo S, Bobes García J. Depression in the elderly living in a rural area and other related factors. *Actas Esp Psiquiatr* 2006; 34(6):355-61.

# Estudio de la mortalidad en trabajadores del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA). Período del año 2000 al 2015

**Alexander Finol Muñoz<sup>(1)</sup>, Julián Domínguez Fernández<sup>(2)</sup>, Johanna Rivero Colina<sup>(3)</sup>, Gloria Ortega Martín<sup>(4)</sup>, María Elena Pomares<sup>(5)</sup>.**

<sup>(1)</sup>Médico Interno Residente. (MIR) IV: Medicina Del Trabajo. Hospital Universitario de Ceuta (H.U.C)

<sup>(2)</sup>Médico Especialista en Medicina Preventiva, Salud Pública y Medicina del Trabajo.

Jefe de Sección-Responsable del Servicio de Medicina Preventiva, Salud Pública y Prevención de Riesgos Laborales. Jefe de Estudios de Formación Sanitaria Especializada. Coordinador de la Unidad Docente y de la Unidad Multiprofesional de Salud Laboral.

<sup>(3)</sup>MIR IV. Medicina Familiar y Comunitaria. H.U.C.

<sup>(4)</sup>Adjunto Medicina del Trabajo. H.U.C.

<sup>(5)</sup>Médico del Trabajo Adjunto H.U.C.

## Correspondencia:

**Alexander José Finol Muñoz.**

Hospital Universitario de Ceuta

Loma Colmenar s/nº.

Edificio 2. Planta -1.

CP: 51003.

Correo Electrónico: [fnolito@hotmail.com](mailto:fnolito@hotmail.com)

La cita de este artículo es: A Finol et al. Estudio de la mortalidad en trabajadores del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA). Período del año 2000 al 2015. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2017; 26: 121-126

**Introducción.** El trabajo cotidiano en las complejas organizaciones de salud que son los hospitales, tiene características propias que las distingue de otras organizaciones y que sustenta su singularidad y complejidad ya sea por funcionar las 24 horas de los 365 días del año o por trabajar con la salud, la enfermedad y el cuidado. Por tales motivos son expuestos a riesgos diferentes del resto de la población, lo que hace interesante el estudio de su mortalidad general. Por ello este estudio se plantea describir la mortalidad y sus características más importantes en trabajadores del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria, en el período del año 2000 al 2015.

**Metodología.** Estudio descriptivo retrospectivo de la mortalidad en los trabajadores del INGESA en el período del año 2000 al 2015. La

## STUDY OF THE MORTALITY IN WORKERS OF THE NATIONAL INSTITUTE OF SANITARY MANAGEMENT (INGESA). PERIOD 2000 TO 2015.

### ABSTRACT

**Introduction:** The daily work in the complex organizations of health that are the hospitals, has its own characteristics that distinguishes from other organizations, since people work 24 hours of 365 days of the year and for working with the health, the disease and the care. For such motives they are exposed to risks different from the rest of the population, which makes interesting the study of their general mortality. For that reason this study considers to describe the mortality and its most important characteristics in workers of the National Institute of Sanitary Management, in the period of 2000 to 2015.

población fueron los trabajadores del INGESA fallecidos. Se utilizó como soporte informático el programa SPSS v21. El fichero consta de 8 variables, tales como sexo, edad, categoría profesional, causa de la muerte, fecha del deceso, etc. **Resultados.** Se notificaron 18 muertos, siendo la media de edad 51,67 años con desviación típica +/- 10,91 años. El 72,2% fueron hombres. La categoría profesional con mayor incidencia de mortalidad fueron los médicos con 44,4%, luego celadores y personal administrativo 16,75% respectivamente. La causa de muerte más frecuente fueron las neoplasias (44,4%) seguido de los ictus 22,2% y los suicidios 11,1%. El año con más fallecidos ha sido el 2014. **Conclusiones:** El registro adecuado de la mortalidad en los servicios de prevención de riesgos laborales, permite observar las enfermedades predominantes y en base a esos datos establecer medidas preventivas adecuadas para controlar eficientemente la salud de forma colectiva.

**Palabras Clave:** mortalidad, prevención, trabajador sanitario, neoplasias, cáncer, hospital.

---

Fecha de recepción: 16 de febrero de 2017

Fecha de aceptación: 30 de junio de 2017

---

**Methodology:** Descriptive retrospective Study of the mortality in the workers of the INGESA in the period 2000 to 2015. The population were the deceased workers of the INGESA. As a support program has been used SPSS v21. The file consists of 8 variables, such as sex, age, professional category, reason of the death, date of the decease, among others. **Results:** there have being notified 18 dead, the average of age 51,67 years with standard deviation +/-10,91 years. 72,2 % were men. The professional category with major incident of mortality were doctors with 44,4 %, hospital porter and administrative staff 16,75 % respectively. The most frequent reason of death were neoplasias (44,4 %) followed by the ictus 22,2 % and suicides 11,1 %. The year with more deceases was 2014. **Conclusions:** The suitable record of the mortality in the services of prevention of labor risks, allows to observe the predominant diseases and on the basis of this information to establish preventive measures adapted to control efficiently the public health of our workers.

**Key words:** mortality, prevention, sanitary worker, neoplasias, cancer, hospital.

## Introducción

Los trabajadores constituyen la mitad de la población del mundo y son los máximos contribuyentes al desarrollo económico y social. Su salud no está condicionada sólo por los peligros en el lugar de trabajo, sino también por factores sociales e individuales y por el acceso a los servicios de salud. Si bien existen intervenciones eficaces para evitar los peligros laborales y proteger y promover la salud en el lugar de trabajo, se registran grandes diferencias dentro de los países y entre éstos en lo relativo al estado de salud de los trabajadores y su exposición a riesgos laborales<sup>(1)</sup>.

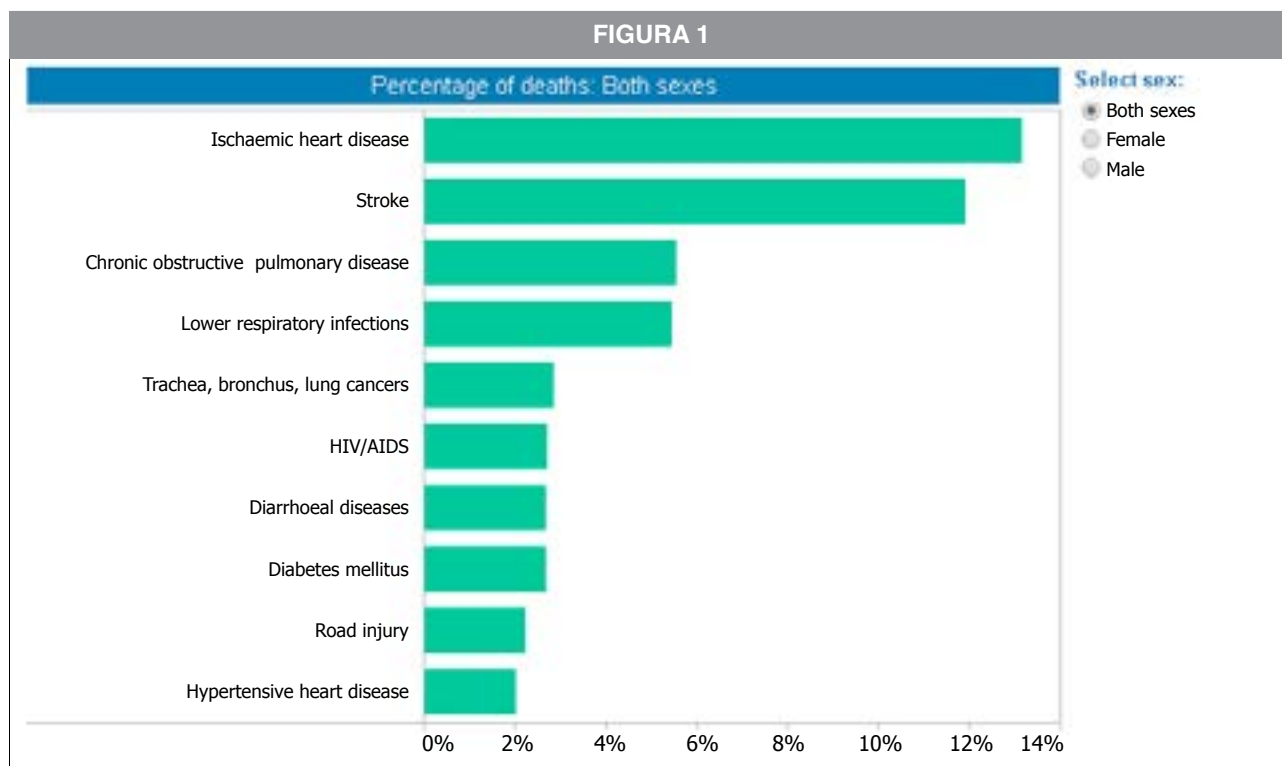
Se estima que existen alrededor de 59,2 millones de trabajadores de la salud contratados en todo el mundo. La región de las Américas concentra más de 21 millones de esos trabajadores, la mayor cantidad en comparación con Europa, la región del Pacífico este, Asia, la región mediterránea y África. Alrededor de 2/3 se distribuye en servicios de salud, mientras que el resto se organiza en trabajos de gestión y tareas de soporte (OMS, 2006)<sup>(2)</sup>.

El trabajo cotidiano en las complejas organizaciones de salud que son los hospitales tienen características propias que las distingue de otras organizaciones y que sustenta su singularidad y complejidad, sea por funcionar las 24 horas de los 365 días del año, como por trabajar con la salud, la enfermedad y el cuidado. Dichas características los exponen a riesgos diferentes del resto de la población por lo que podría pensarse que cambia los patrones de mortalidad general<sup>(3)</sup>.

Desde un punto vista demográfico, los datos sobre la mortalidad tienen por objeto establecer la evolución y estructura de las defunciones ocurridas en una población y en un espacio geográfico determinado a lo largo del tiempo<sup>(3)</sup>.

Según los datos del instituto nacional de epidemiología español<sup>(4)</sup>, las principales causas de muerte por grupos de enfermedades fueron del sistema circulatorio (tasa de 252,1 fallecidos por cada 100.000 habitantes), seguida de los tumores (238,3) y de las enfermedades del sistema respiratorio (91,4).

Las enfermedades del sistema nervioso, que incluyen al Alzheimer, fueron la cuarta causa de muerte (46,1).



\*Obtenido de O.M.S.

Sin embargo la O.M.S en su último reporte establece el siguiente cuadro de causas más comunes de mortalidad.

\*Obtenido de O.M.S.

La tasa de mortalidad para Ceuta se ha mantenido entre el 6,02% y 7,30% hasta el año 2014, siendo una de las más bajas dentro de las comunidades autónomas de España<sup>(5,6)</sup>. La recogida de datos demográficos y su posterior análisis sirven de base para generar conocimientos sobre los procesos de morbilidad y mortalidad que a su vez, son relevantes para la toma de decisiones; por tal motivo se ha realizado esta investigación de la mortalidad en trabajadores del INGESA en el período del año 2000 al 2015.

## Objetivo

Describir la mortalidad y sus características en los trabajadores activos y retirados del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria, que comprende el Hospital Universitario de Ceuta, Atención Primaria y Dirección Territorial en el período del año 2000 al 2015.

## Materiales y Métodos

### Tipo de Estudio: descriptivo – retrospectivo.

Se ha realizado un análisis del registro de mortalidad en el SPRL del Hospital Universitario de Ceuta, que comprende atención primaria, hospital y dirección territorial. El período estudiado corresponde el período 2000 - 2015. La fuente de información lo constituyen los registros internos del servicio, apoyados en la memoria anual del SPRL<sup>(7)</sup>.

Las variables incluidas han sido las siguientes: Demográficas: edad y sexo. Variables relacionadas con el estudio, donde se incluye la categoría profesional, causa de muerte, año del deceso, entre otras.

A continuación se realizó un análisis descriptivo para conocer la frecuencia de distribución de la mortalidad según sexo, edad, categoría profesional, causa de la muerte, fecha del deceso. Se utilizó como soporte informático para análisis estadístico el programa SPSS v21. La población estudiada fueron todos los trabajadores, fallecidos durante ese período. El fichero consta de 8 variables.



TABLA I

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	13	72,2	72,2	72,2
	Femenino	5	27,8	27,8	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

TABLA II

Estadísticos		
Edad		
N	Válidos	18
	Perdidos	0
Media		51,67
Desv. típ.		10,911

### Criterios de inclusión

- Trabajadores del INGESA.
- Causa comprobada de defunción.
- Personal contrato fijo.

### Criterios de exclusión

- Trabajadores por contratación externa.
- Contratos temporales. (menor de 6 meses)
- Personal sin historia clínica.

### Resultados

Durante el período del estudio se registraron en el INGESA un total de 18 muertes. 13 fueron hombres (72,2%) y 5 mujeres (27,8%). Tabla I.

La edad media fue 51,67 años con desviación típica de +/- 10,91 años. Tabla II

Las categorías profesionales más afectadas fueron los médicos con 44,4%, luego los celadores y personal administrativo 16,75 respectivamente, siguiendo enfermería con 11,1%. Gráfico por sectores I.

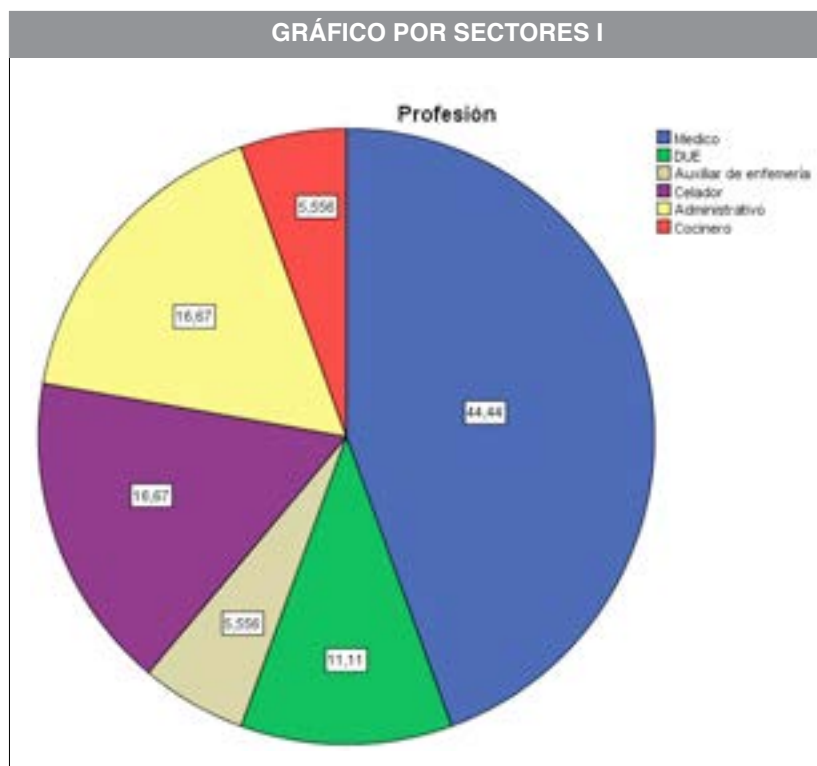
Las causas de muerte más frecuente fueron las neoplasias 44,4%, posteriormente los ictus 22,2% y luego los suicidios 11,1%. En menor e igual porcentaje VIH, Insuficiencia renal y abscesos (5,6% respectivamente). Gráfico de Barras I.

El año donde se registraron más muertes fue el 2014 con 3 muertes. Gráfico de Barras II

### Discusión

Para documentar este caso, se ha realizado una búsqueda bibliográfica en Cochrane, Scielo, Pubmed, Lilacs, Google Académico, IBECS, con las palabras claves: mortalidad, trabajador sanitario, datos demográficos; encontrándose 3101 artículos con relación al tema, siendo el tiempo de búsqueda desde el 01/01/2016 al 01/03/2016. Aplicando los criterios de inclusión y exclusión, solo quedan 12 artículos relacionados con el tema de estudio. La gran mayoría de los trabajos publicados se refieren a las muertes por accidente de trabajo y en otros sectores de la economía diferentes al sanitario<sup>(8)</sup>, que si bien pueden estar incluidos en la mortalidad de los trabajadores, no es la única variable estudiada en nuestra investigación y no representa el grueso de la mortalidad de la población. Hecho que resalta la importancia de esta investigación. El sexo masculino ocupa la mayor frecuencia de mortalidad con 13 casos (72,2%) de la población, dato que se asemeja a los datos de la población general con un predominio de las muertes masculinas según los reportes anuales de España<sup>(4)</sup>. En nuestro estudio es un dato curioso teniendo en consideración la predominancia del sexo femenino en la población trabajadora, con los mayores reportes de enfermedades profesionales<sup>(9)</sup> y accidentes laborales<sup>(10)</sup>. De algún modo las mujeres de nuestro centro parecen presentar un factor protector que en futuras investigaciones sería interesante aclarar. La media de edades encontrada para la mortalidad fue de 52 años con desviación típica de +/-10,91 años. Así mismo, el Instituto nacional de estadística define como primera causa de mortalidad las neoplasias en el rango de edades comprendido entre 40 y 79 años<sup>(4)</sup>, dato que se asemeja a nuestra población ya que dichas patologías

GRÁFICO POR SECTORES I

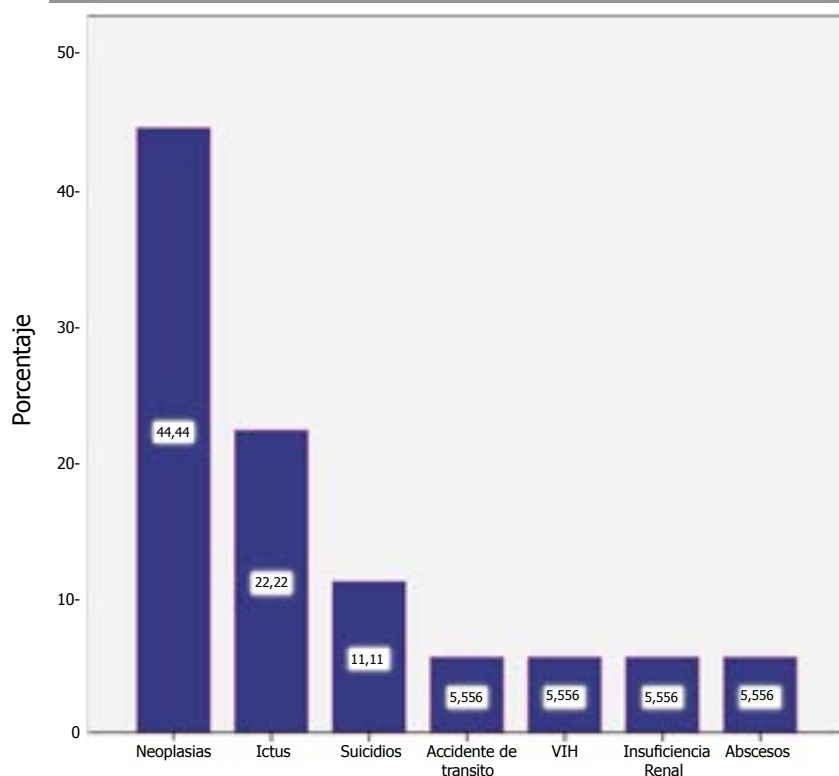


son el 44,4% de las causas de muerte, siguiéndole los accidentes cerebro vasculares y los suicidios.

Las causas externas (accidentes, suicidio, homicidio...) fueron el motivo de cuatro de cada 10 personas fallecidas entre 10 y 39 años. En 2013 fallecieron por suicidio 3.870 personas (2.911 hombres y 959 mujeres), situándose de nuevo como la principal causa externa de muerte. Por accidentes de tráfico fallecieron 1.807 personas<sup>(4)</sup>. Estas cifras se asemejan a las obtenidas en nuestro centro con una mayoría para los suicidios 11,1% y solo 5,6% para los accidentes de tránsito.

Dentro de las limitaciones del estudio están el disponer de una muestra pequeña, siendo difícil establecer relaciones estadísticamente significativas entre algunas variables. A su vez las fluctuaciones constantes en las plantillas de los centros asistenciales, plantea dificultades para precisar el número exacto de trabajadores expuestos. Sin embargo se han usado los datos aportados por la administración. No podemos pasar por alto el efecto del trabajador sano que afecta a la mortalidad total<sup>(11)</sup>.

GRÁFICO DE BARRAS I

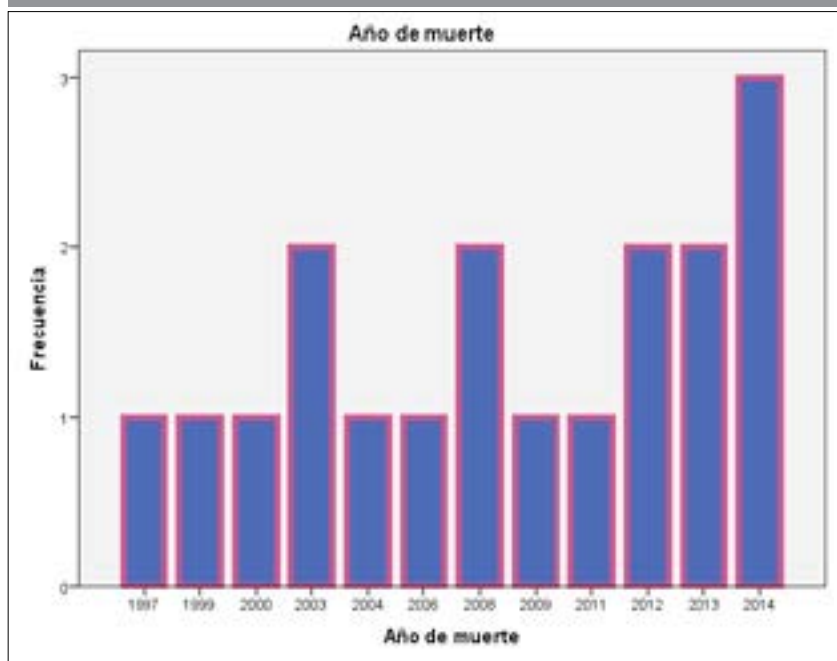


## Conclusión

La mortalidad de los trabajadores del INGESA, se asemeja mucho a los datos poblacionales a nivel nacional y regional, en el rango de edades donde ocurrieron las muertes.

Parece necesario mejorar el enfoque médico preventivo de las neoplasias en general, porque representan el grueso de la mortalidad a lo largo del estudio y lo más penoso del asunto, en edades activas económicamente y en el grupo etareo predominante de la población

GRÁFICO DE BARRAS II



trabajadora de nuestro centro. Es aconsejable enfatizar la realización de pesquisas de cáncer, con controles regulares de acuerdo a la edad y a los antecedentes familiares, siguiendo las recomendaciones de las distintas sociedades médicas. Resaltando la importancia a los trabajadores de acudir a su reconocimiento laboral, para la vigilancia de la salud. Paradójicamente este asunto es de difícil cumplimiento en las instituciones sanitarias, por lo que hacemos un llamado a la reflexión sobretodo al gremio médico y de enfermería.

Los suicidios también han sido un hallazgo importante en la mortalidad del INGESA, por lo que debemos incidir en las medidas preventivas de tipo psicológicas y las valoraciones del estado emocional de nuestros trabajadores. Diversos estudios han logrado relacionar factores estresantes del trabajo con la tasa de suicidios. Debemos explorar esos factores a través de los diferentes cuestionarios validados para detectar su aparición y aportar técnicas para superarlos de forma efectiva.

La producción de datos y su posterior análisis a fin de transformarlos en información sirven de base para generar conocimientos sobre los procesos de morbilidad y mortalidad que, a su vez, son relevantes para la toma de decisiones.

## Bibliografía

1. La salud de los trabajadores de la salud. Organización panamericana de salud. Disponible en: <http://www.paho.org/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=sFMioM0IpjaG4wJQ6KILaZTzDT74gilFDvx-vzvHV-vs>
2. Organización mundial de la salud. Salud de los trabajadores. Plan de acción mundial. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_sp\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf)
3. Organización Mundial de la salud. Estadística Sanitaria Mundial 2014. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112817/1/WHO\\_HIS\\_HSI\\_14.1\\_spa.pdf?ua=1&ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112817/1/WHO_HIS_HSI_14.1_spa.pdf?ua=1&ua=1&ua=1)
4. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np896.pdf>
5. El banco mundial. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.CDRT.IN>
6. Datos Macro por comunidad autónoma. Disponible en: <http://www.datosmacro.com/demografia/mortalidad/espana-comunidades-autonomas/ceuta>.
7. Memorias del SPRL del Hospital Universitario de Ceuta. 2002 - 2015.
8. F Urbaneja et al. Mortalidad en trabajadores de la siderurgia en País Vasco. Revista ELSEVIER. 2012, 35: 50-57. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911195712511>
9. A Finol et cols. Evolución de las enfermedades profesionales del Hospital Universitario de Ceuta. Registro del año 2000 - 2015. Comunicación Oral del Congreso de Medicina y Enfermería del Trabajo. Madrid. Febrero 2016.
10. A Finol et al. Estudio de siniestralidad del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Registro 2015. Rev Asoc Espec Med Trab 2016; 21: 85-90.
11. T Puig et al. Patrones de Mortalidad en una cohorte de trabajadores seguida durante 28 años. Estudio Manresa. Revista ELSEVIER. 2016, 22: 15-20. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893204772206>.
12. J Agudo et al. La mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2017; 26: 39-54.

# Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia

*María Osley Garzón Duque*<sup>(1)</sup>, *Elsa María Vásquez Trespalacios*<sup>(2)</sup>, *Juliana Molina Vásquez*<sup>(2)</sup>,  
*Sara Giovana Muñoz Gómez*<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Administradora en Salud, Magister en Epidemiología, Universidad CES, Medellín, Colombia

<sup>(2)</sup>Bióloga, Magister en Epidemiología, Universidad CES, Medellín, Colombia

<sup>(3)</sup>Fisioterapeuta, especialista en Salud ocupacional

## Correspondencia:

*María Osley Garzón Duque*

Correo electrónico: [mgarzon@ces.edu.co](mailto:mgarzon@ces.edu.co)

La cita de este artículo es: M O Garzón et al. Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2017; 26: 127-136

## RESUMEN.

**Introducción:** la presencia de desórdenes músculo esqueléticos son problemas de salud pública importantes entre los agricultores. Pocos estudios han examinado los riesgos ergonómicos y las condiciones de trabajo asociadas con la presencia estos desórdenes. El objetivo de este estudio es describir las características sociodemográficas, de seguridad social, las condiciones laborales, el riesgo ergonómico y los desórdenes músculo esqueléticos en un grupo de recolectores de café del municipio de Andes. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, transversal, en un grupo de 70 recolectores de café en el municipio de Andes Antioquia, aplicando un instrumento asistido y una valoración con el método OWAS para la identificación

## WORK CONDITIONS, ERGONOMIC RISKS AND THE PRESENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN COFFEE COLLECTORS IN A MUNICIPALITY IN COLOMBIA

### ABSTRACT.

**Introduction:** The presence of musculoskeletal disorders are important public health problems among farmers. Few studies have examined the ergonomic risks and working conditions associated with the presence of these disorders. The objective of this study is to describe the socio-demographic characteristics, social security, working conditions, ergonomic risk and musculoskeletal disorders in a group of coffee collectors in the municipality of Andes. **Materials and methods:** a cross-sectional study was conducted in a group of 70 coffee collectors in the municipality of Andes, Antioquia, ap-

de factores de riesgo posturales y el cuestionario nórdico para la identificación de desórdenes músculo esqueléticos que pudieran estar asociados con los riesgos posturales y a otros factores laborales y sociodemográficos explorados. **Resultados:** Se observó mayor prevalencia de riesgo de presentar lumbalgia y cervicalgia en las mujeres recolectoras de café. Se observa una tendencia a un mayor reporte de cervicalgia y lumbalgia en aquellos trabajadores que refirieron haber presentado accidentes laborales y enfermedades laborales, sin embargo, la asociación no fue estadísticamente significativa. **Conclusión:** Se encontró que el 64.3% de los recolectores de café del municipio encuestados presentaron mediano riesgo ergonómico, asociado a posturas inadecuadas y/o mantenidas, y al relacionar lo anterior con los desórdenes músculo esqueléticos, el 30% de los encuestados refirió lumbalgia. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de desórdenes músculo esqueléticos y las condiciones de trabajo.

**Palabras claves:** músculo esquelético, agricultura, riesgos laborales, lumbalgia

---

Fecha de recepción: 18 de abril de 2017

Fecha de aceptación: 30 de junio de 2017

---

plying an assisted instrument and an assessment using the OWAS method for the identification of postural risk factors, and the Nordic questionnaire for the identification of musculoskeletal disorders that could be associated with the postural risks and other labour and socio-demographic factors. **Results:**The study showed a higher prevalence of low back pain and neck pain in female workers compared with male workers. There was a trend towards a higher rate of cervicalgia and low back pain in workers who reported having had work-related accidents and occupational diseases, but the association was not statistically significant. **Conclusion:** It was found that 64.3% of the municipal coffee collectors surveyed presented medium risk associated with inadequate and / or maintained postures, and when related to musculoskeletal disorders, 30% of the respondents reported low back pain. There was no statistically significant association between the presence of musculoskeletal disorders and working conditions.

**Key words:** agriculture; back pain; occupational exposure; risk factors

## Introducción

La agricultura es uno de los tres sectores económicos más peligrosos para las personas que desarrollan sus labores dentro de él. Los agricultores se encuentran expuestos a una amplia gama de factores que tienen la potencialidad de afectar su salud y seguridad<sup>(1-3)</sup>.

Numerosos estudios han demostrado que la agricultura es una ocupación con grandes demandas físicas, que comprenden posturas y movimientos difíciles, tareas repetitivas y monótonas y una alta probabilidad de

sufrir accidentes por caídas, superficies irregulares o resbalosas<sup>(4-6)</sup>, siendo de especial interés para el presente estudio las labores relacionadas con la recolección de café en un grupo de trabajadores de un municipio del departamento de Antioquia.

Específicamente, para los trabajadores que desempeñan sus labores en cultivos como el café, se ha reportado que adoptan con frecuencia posturas con el tronco y las extremidades severamente flexionadas cuando realizan tareas de recolección de cultivos, eliminación de malezas y poda<sup>(4,7,8)</sup>. Estas posturas forzadas,

sumadas a las tareas repetitivas, cargas pesadas y uso de herramientas o equipo vibratorio pueden generar o agravar desórdenes de los tejidos blandos o del sistema musculoesquelético<sup>(9)</sup>, sin embargo esta evidencia no es tan claramente dilucidada para los recolectores colombianos, aunque de acuerdo con reportes de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 563.000 familias distribuidas en 588 municipios de 20 departamentos del país, se dedican al cultivo del café. El sector caficultor genera aproximadamente 560.000 empleos directos y 1.000.000 de empleos indirectos, y 2.500.000 personas dependen económicamente de este cultivo<sup>(10)</sup>, constituyéndose esta situación en un problema de salud pública por la magnitud que pueden alcanzar este tipo de trastornos en la población trabajadora.

Los desórdenes músculo-esqueléticos son entidades comunes y con un alto potencial incapacitante que comprende un grupo heterogéneo de diagnósticos incluyendo condiciones clínicas asociadas a síndromes de atrapamiento nervioso, enfermedades de los músculos y tendones, alteraciones articulares y neurovasculares<sup>(11-13)</sup>.

Debido al importante papel que representa el cultivo del café en el panorama económico colombiano, a los riesgos ergonómicos presentes en esta actividad y al resultante incremento en el riesgo de desórdenes musculoesqueléticos como consecuencia de la exposición prolongada a estos factores, es necesario explorar factores que puedan relacionarse con la presencia de estas entidades en agricultores colombianos. Igualmente, existe un creciente reconocimiento mundial de los riesgos ergonómicos y sus desórdenes musculoesqueléticos asociados en la producción agrícola, de tal manera que uno de los objetivos del Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, es reducir la tasa de lesiones, enfermedades y ausentismo debido a la sobreejecución o movimientos repetitivos<sup>(14)</sup> sin embargo para Colombia, en los informes de la Federación Nacional de Cafeteros<sup>(10)</sup> se describen con detalle aspectos tales como, el número de familias caficultoras (563.000), los empleos directos que genera el sector (560.000), como una de las actividades económicas más importantes del país, que aporta al

PIB agrícola el 22%, que definen el café como el grano del país, la producción anual, etc. Sin embargo la información relacionada con las condiciones laborales y de salud de esta población trabajadora, que en buena parte podría estar realizando actividades informales no es visible ni claramente evidenciada a nivel local y nacional, y es menos la evidencia relacionada con sus riesgos ergonómicos y desórdenes musculoesqueléticos, siendo uno de los aspectos sensibles en lo que tiene que ver con el tipo de labor que desempeñan desde la producción hasta la recolección del grano, aunque el Centro Nacional de Investigaciones de Café haya realizado un estudio sobre la forma de trabajo de estos trabajadores llamado “Estudio de tiempos y movimientos para el mejoramiento de la cosecha manual del café”<sup>(15)</sup>.

Por las razones anteriormente expuestas, el objetivo de este estudio fue describir las características sociodemográficas, de seguridad social y condiciones de trabajo relacionadas con la presencia de desórdenes músculo esquelético en recolectores de café, dado que las condiciones en las que desarrollan sus labores pueden afectar en sus condiciones de salud y seguridad en el trabajo.

## Materiales y Métodos

Sujetos: este estudio transversal fue llevado a cabo en el segundo semestre del año 2014 con 70 recolectores de café, que laboraban en tres fincas, del municipio de Andes, en el departamento de Antioquia, Colombia, seleccionados por conveniencia para participar del estudio. Se encuestó a la totalidad de trabajadores de cada finca que voluntariamente desearon ingresar al estudio, luego de que las investigadoras explicaran los objetivos, procedimientos, beneficios y riesgos del mismo y que cada recolector de café diera por escrito su consentimiento informado. Según datos de la Federación Nacional de Cafeteros, en el municipio de Andes trabajan 4087 caficultores. El estudio fue conducido de acuerdo con los estándares éticos contemplados en la declaración de Helsinki. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad CES.

Mediciones: los datos socioeconómicos explorados fueron: género, edad, lugar de origen del trabajador, estrato socio-económico, área de residencia, número de personas a su cargo, estado civil y tenencia de la vivienda que habitaban. En cuanto a las condiciones de trabajo se abordaron: oficio anterior, antigüedad en el oficio, presencia de enfermedad o accidente por sobre carga física, afiliación a salud, pensión y riesgos laborales. Todas estas características fueron recolectadas por dos investigadoras, mediante un instrumento previamente diseñado para tal fin.

La clasificación del riesgo ergonómico fue valorado a través del análisis de posturas inadecuadas o mantenidas por parte de dos de las investigadoras fisioterapeutas, quienes evaluaron el riesgo en tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca, carga o fuerza y agarre, para derivar de los puntajes de cada punto valorado, una variable global cualitativa ordinal politómica que permitiera clasificar a cada trabajador en: 1. Bajo riesgo, 2. Mediano riesgo, o 3. Alto riesgo ergonómico, a través de la aplicación del método OWAS<sup>(16)</sup>, que permite indicar a través de la clasificación de las categorías de riesgo, los efectos que se producen sobre el sistema musculoesquelético y la orientación de la acción correctiva que debe adelantarse. Por su parte la valoración de la presencia de desórdenes músculo esquelético (cervicalgia, hombro doloroso, lumbalgia, epicondilitis medial y lateral, y la presencia de síndrome del túnel carpiano y enfermedad D´Quervain) se realizó por parte de estas las mismas investigadoras fisioterapeutas a través de la utilización del cuestionario nórdico<sup>(17)</sup>.

#### **Análisis estadístico:**

Las variables continuas se presentan de acuerdo con su distribución como media  $\pm$  desviación estándar o mediana  $\pm$  rango intercuartílico y las variables categóricas en forma de porcentajes. La prueba de Chi-cuadrado se utilizó para calcular razones de prevalencia entre los desórdenes musculoesqueléticos y las condiciones sociodemográficas, laborales y de aseguramiento en salud con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. Se tomó como significativo un valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo. Los datos fueron procesados en el

programa Epidat versión 3.1 t Excel y su presentación se realiza de forma descriptiva, en prosa y en tabla, tanto para los análisis univariados como bivariados.

## **Resultados**

### **Caracterización sociodemográfica y de afiliación al sistema de seguridad social**

La mayor proporción de los recolectores de café en el estudio son de sexo masculino (88.6%) con una edad mediana de  $30 \pm 22$  años. En lo que tiene que ver con el lugar de procedencia de los trabajadores se observó que el 60% (42) eran del mismo municipio, y el 91,4% (64) de ellos vivía en el área rural al momento de realizarles la toma de datos. Datos no mostrados.

El mayor porcentaje (97.1%) de los participantes residían en una vivienda clasificada en el estrato socioeconómico 1. Cerca de la mitad de los recolectores de café manifestaron tener a su cargo entre una y tres personas (45.7%). En su mayoría los recolectores de café habitaban viviendas prestadas (27,1%) o arrendadas (17,1%). Datos no mostrados.

Según el estado civil se observa que La proporción de trabajadores solteros y viudos es similar a la de los trabajadores casados y en unión libre. Sólo el 12% de los trabajadores reportó estar afiliado al sistema de seguridad social, mientras que ninguno de ellos cotiza al régimen de pensiones ni se encuentra afiliado al subsistema de riegos laborales. Tabla 1

### **Condiciones de trabajo, auto reporte de enfermedad y accidentalidad laboral**

En su mayoría, los recolectores de café tenían como oficio anterior el trabajo en granjas, cría de ganado o animales de establo 30 (53,57%). Cerca del 60% de los trabajadores refiere haber tenido algún accidente por sobrecarga, en su mayoría caídas. Con respecto a la antigüedad laboral, el 42,9% tenía más de quince años desempeñando el oficio de recolector. Tabla 1

En lo que tiene que ver con el reporte de haber tenido un diagnóstico de enfermedad profesional, este fue referido por 7 (10%) de los recolectores y 41 manifestaron haber sufrido accidentes de trabajo, fundamentalmente por caídas. Tabla 1

**TABLA 1. CONDICIONES DEMOGRÁFICAS, DE TRABAJO Y DE AFILIACIÓN A SEGURIDAD SOCIAL DE LOS TRABAJADORES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO, 2014**

Característica	n	Porcentaje
<b>Estado civil</b>		
Solteros – viudos	35	50,00
Casados y en unión Libre	33	47,10
Separado-divorciado	3	2,80
<b>Afiliación a seguridad social</b>		
Salud	12	17,10
Pensiones	0	0,00
Riesgos laborales	0	0,00
<b>Oficio anterior</b>		
Trabajador de la construcción	7	12,50
Trabajador de granja o establo	30	53,57
Trabajo doméstico	5	8,93
Otro	14	25,00
<b>Accidentes por sobrecarga</b>		
Prevalencia	41	58,60
<b>Tipo de accidente</b>		
Caída	15	21,40
Herida por uso de herramientas	12	17,10
Picadura-mordedura de animal	11	15,70
Intoxicación	3	4,30

Fuente: elaboración propia, con datos originales del estudio

### **Clasificación del riesgo ergonómico y la presencia de desórdenes musculo esquelético**

Al aplicar el método OWAS para la clasificación del riesgo ergonómico, 45 trabajadores (64.3%) se encuentran en mediano riesgo de posturas inadecuadas. Por su parte los desórdenes musculo esqueléticos que presentaron una mayor prevalencia después de aplicado el cuestionario Nórdico fueron la lumbalgia con una mayor frecuencia (30%) y cervicalgia con la menor (11,4%). Tabla 2.

### **Factores asociados con la presencia de desórdenes músculo-esqueléticos**

El análisis de los factores relacionados con la presencia de desórdenes musculo esqueléticos en los trabajadores del estudio muestra que el sexo femenino presentó una mayor prevalencia de cervicalgia y lumbalgia en comparación de los trabajadores del sexo masculino, estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Tabla 3

Una edad igual o superior a los 39 años no se asoció con la presencia de los desórdenes músculo-esqueléticos analizados en los recolectores de café del estudio, al igual que ser un trabajador soltero, viudo, separado o divorciado y no estar afiliado al sistema de salud, tal como puede observarse en la tabla 2, sin embargo para los mayores de 39 años, la cervicalgia, epicondilitis lateral o medial y el síndrome del túnel del carpo, se presentan como mayor prevalencia de riesgo para estos trabajadores, siendo también mayor prevalencia de riesgo de lumbalgia y síndrome del túnel del carpo en aquellos trabajadores solteros, viudos, separados y en unión libre. Tabla 3

El hecho de haber trabajado previamente al empleo actual, en el sector de la construcción no muestra diferencias en la prevalencia de los desórdenes músculo-esqueléticos cuando se compara con trabajadores que no desempeñaron sus labores en este sector.

De igual forma la antigüedad como recolector, la



**TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE RIESGO ERGONÓMICO Y DESORDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL GRUPO DE TRABAJADORES “RECOLECTORES DE CAFÉ, PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO, 2014**

Característica	n	Porcentaje
<b>Riesgo ergonómico</b>		
Bajo riesgo	25	35,70
Mediano riesgo	45	64,30
<b>Desordenes musculo esqueléticos</b>		
<b>Cervicalgia</b>		
Si	8	11,40
No	62	88,60
<b>Hombro doloroso</b>		
Si	10	14,30
No	60	85,70
<b>Lumbalgia</b>		
Si	21	30,00
No	49	70,00
<b>Epicondilitis medial y lateral</b>		
Si	4	5,70
No	66	94,30
<b>Síndrome del túnel carpiano</b>		
Si	12	17,10
No	58	82,90
<b>Enfermedad de Q´uervain</b>		
Si	12	17,10
No	58	82,90

Fuente: elaboración propia, con datos originales del estudio

clasificación de los trabajadores según el riesgo de mantener posturas inadecuadas y la historia de accidente por sobrecarga física no se asociaron con la presencia de estos desórdenes, sin embargo, si se observa una mayor prevalencia de riesgo de cervicalgia y el síndrome del túnel del carpo en los trabajadores con más de cuatro años en su oficio. Tabla 3

## Discusión

En Colombia la situación de salud y las condiciones laborales de los recolectores de café han sido poco exploradas, aunque esta sea una población que presenta las características generales de informalidad y vulnerabilidad laboral, las cuales al menos en parte quedaron evidenciadas con las características

sociodemográficas y laborales de los 70 recolectores participantes en el presente estudio.

Se observó un alto porcentaje de trabajadores que habitaban en viviendas de estrato socioeconómico 1, lo que pone de manifiesto unas condiciones precarias de vida, consistente con lo reportado por Bolaños et al, en su estudio de los determinantes de salud en recolectores de café de Costa Rica, encontrando una pobre calidad de vida y condiciones de salud e higiene deficientes<sup>(18)</sup>. Igualmente, se ha reportado que el estado socioeconómico bajo y el bajo nivel educativo se asocian con una alta prevalencia de algunos desórdenes musculo esqueléticos<sup>(19,20)</sup>.

Una gran proporción de trabajadores no cuentan con afiliación al subsistema de pensiones ni de riesgos laborales, quienes además presentan 15 años o más de realizar estas labores en las edades en las que se

**TABLA 3. FACTORES ASOCIADOS CON LA PRESENCIA DE DESÓRDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS EN RECOLECTORES DE CAFÉ DE UN MUNICIPIO COLOMBIANO, 2014**

Factor de riesgo	Cervicalgia (n=8)		Lumbalgia (n=21)		Epicondilitis medial y lateral n= 4		Síndrome del túnel del carpo y Enfermedad de Quervain (n=12)	
	n (%)	RP (IC95%)	n (%)	RP (IC95%)	n (%)	RP (IC95%)	n (%)	RP (IC95%)
Sexo femenino	5 (62,5%)	6,84 (1,2-37,3)	16 (76,2%)	4,79 (1,02-22,3)	3 (75%)	2,8 (0,25-30)	10 (83,3%)	1,73 (0,30-9,8)
Edad >39 años	1 (12,5%)	3,0 (0,35-26,92)	6 (28,6%)	1 (0,32-3,10)	1 (25%)	1,2 (0,11-12,40)	3 (25%)	1,24 (0,30-5,16)
Estado civil (soltero - viudo - separado o divorciado)	3 (8,11)	0,49 (0,11-2,25)	12 (32,43)	1,28 (0,46-3,59)	2 (5,40)	0,88 (0,11-6,60)	8 (82,1,62)	2,00 (0,54-7,38)
Afiliación al sistema de salud (No)	6 (10,34)	0,57 (0,10-3,27)	17 (19,31)	0,83 (0,22-3,12)	3 (5,17)	0,60 (0,06-6,31)	10 (17,24)	1,04 (0,19-5,50)
Oficio anterior (construcción)	1 (12,5%)	NC	5 (23,8%)	1 (0,35-2,80)	0 (0%)	0,74 (0,09-5,53)	1 (8,3%)	1,06 (0,30-3,74)
Antigüedad como recolector (>4años)	2 (25%)	2,47 (0,46-13,21)	10 (47,6%)	0,75 (0,27-2,11)	3 (75%)	0,23 (0,02-2,33)	3 (25%)	2,61 (0,64-10,64)
Posturas inadecuadas (mediano riesgo)	7 (87,5%)	0,23 (0,26-1,95)	12 (57,1%)	1,55 (0,54-4,42)	3 (75%)	0,58 (0,57-5,92)	8 (66,7%)	0,88 (0,24-3,27)
Accidente por sobrecarga física	5 (62,5%)	1,20 (0,26-5,49)	13 (61,9)	1,21 (0,42-3,47)	1 (25%)	0,21 (0,02-2,19)	6 (50%)	0,65 (0,18-2,28)

Fuente: elaboración propia, con datos originales del estudio

concentra la mayor fuerza laboral (20 a 35 años).

Con respecto al estado civil, en términos generales en este estudio se encontró una mayor presencia de los recolectores de café solteros y en unión libre con un 45.7% y 27.1% respectivamente.

El estudio muestra que los hombres tienen mayor participación en este oficio (88.6%), sin embargo se encontró que el 11.4% de las mujeres también ejercen esta labor, y al tratar de establecer asociaciones con los diferentes tipos de desórdenes musculo esqueléticos, son precisamente las mujeres quienes aparecen como las más afectadas por la presencia de Cervicalgia (RP 6,84. IC: 1,25; 37,38) y lumbalgia (RP 4,79. IC: 1,02; 22,35), ambas estadísticamente significativas ( $p=0.04$ ), estos resultados son consistentes con lo manifestado por diversos autores<sup>(21-23)</sup>, quienes encuentran una mayor frecuencia de autoreporte de dolor y desórdenes de cuello, y lumbalgia en las trabajadoras de sexo femenino. Según estudios realizados anteriormente, el síndrome del túnel de carpo es más frecuente en la mujer con razones de 3:1 o incluso 10:1, entre los 40 y 60 años. Se produce por la combinación de factores

que influyen con el uso repetitivo de la mano, posturas forzadas en flexión o extensión o micro traumas en la zona<sup>(24)</sup>. Para este estudio se encontró que del total de quienes refirieron haber presentado este síndrome, el 83.3% era de género masculino con una relación de 5:1. Para los demás desórdenes musculo esqueléticos aunque estas asociaciones no fueron estadísticamente significativas, siguen siendo las mujeres quienes más los presentaron.

Se observó que la mayoría de los encuestados se encontraban entre los 20 y 29 años. Al establecer asociaciones no causales entre la edad y los diferentes tipos de desórdenes musculo esqueléticos, se observó un incremento en la prevalencia de riesgo de Cervicalgia para quienes tenían más de 39 años (2 veces mayor), Epicondilitis medial y lateral (20% mayor prevalencia de riesgo), de síndrome de túnel del carpo y Enfermedad de Quervain (24% mayor prevalencia de riesgo), sin embargo, estas asociaciones no fueron estadísticamente significativas, difiriendo de lo encontrando por Jain et al en agricultores que trabajan manualmente, en quienes observaron que factores como la edad estaban asociados

en forma significativa con desórdenes músculo-esqueléticos de una o más regiones de los miembros superiores<sup>(25)</sup>. Asimismo, Meucci et al. Reportaron una asociación entre la edad del trabajador y la presencia de lumbalgia, en agricultores manuales de tabaco<sup>(26)</sup>. La ausencia de asociación entre la edad y los desórdenes músculo-esqueléticos de nuestro estudio, probablemente pueden deberse a un efecto del tamaño de muestra y la baja representación de trabajadores mayores de 50 años. También se observa en términos generales, mayor prevalencia de presentar Lumbalgia, cervicalgia y hombro doloroso, en aquellos trabajadores que refieren haber presentado accidentes laborales y enfermedades laborales, siendo este resultado consistente con YH Lin et al., quienes estimaron que aproximadamente el 80% de una muestra de trabajadores (incluidos agricultores) que consultaron a una clínica de ortopedia y rehabilitación, referían una historia previa de lumbalgia<sup>(27)</sup>.

De otro lado, se observó que para la epicondilitis medial y lateral, el síndrome del túnel carpiano y la enfermedad D´Quervain, el no haber sufrido accidentes o enfermedad laboral es un factor podría aportar a la explicación de presentar una menor prevalencia de estos desórdenes musculo-esqueléticos.

La presencia de hombro doloroso fue mayor para quienes eran mayores de 39 años (RP: 1,83. IC: 0,46 ; 7,35), conservándose la tendencia que indico que quienes tenían 39 años o menos presentaban menos prevalencia de desordene musculo esqueléticos, al igual que aquellos que llevan menos de seis años en el oficio de recolectores y para quienes habían realizado antes labores de granja o de cría de ganado.

Es importante resaltar el alto riesgo que tienen de caída, en el que influyen además las condiciones climáticas, dado que el agua hace que estos tengan menos agarre en el suelo y presenten un mayor riesgo de caída, máxime si se tiene presente que los cultivos de café se encuentran ubicados en las pendientes de las regiones montañosas del departamento de Antioquia.

Un factor que podría estar contribuyendo con la presencia de desórdenes musculo esqueléticos en los recolectores de café, es el hecho de tener que recibir su salario de acuerdo con el peso del grano que recogen diariamente, situación que incentiva la carga de mayores pesos del grano en condiciones no seguras, jornadas

de trabajo superiores a lo recomendado para esta actividad, lo que estaría provocando un mayor riesgo de desórdenes musculo esqueléticos para los trabajadores, lo anterior junto con la disminución en el precio del grano de café, ha tenido un impacto social importante<sup>(28)</sup>, situación que en nuestro estudio se evidenció, en parte, con las altas prevalencias de desórdenes musculo esqueléticos donde la más prevalente fue la lumbalgia con un 30%, seguida de la epicondilitis medial y lateral (17,1%) y el síndrome del túnel carpiano (17,1%).

Tan sólo el 17.1% de los trabajadores manifestó que contaba con afiliación a salud, y el total de encuestados no cotizaba al régimen de pensiones, ni tenía afiliación a riesgos laborales, resultados que no se apartan de los encontrados por Velazco Jakeline<sup>(29)</sup>, en la revisión que hace de la protección social de los trabajadores informales de Perú, donde “el 64% de los asalariados carece de contrato laboral y sólo una tercera parte cuenta con afiliación al sistema de salud”, y sobre de la afiliación a pensiones ni se hace referencia.

En todo lo descrito anteriormente son evidentes las condiciones de vulnerabilidad social y laboral a las que se encuentra expuesto este grupo poblacional; tal como lo argumenta Giatti, L.<sup>(30)</sup> en su investigación de protección social, trabajo, desempleo y salud en áreas metropolitanas de Brasil, 1998-2003 “el empleo sin protección es una desventaja social”, se argumenta que estos pueden representar riesgos directos e indirectos para la salud, lo cual se relaciona con la población en estudio. En este mismo estudio, el autor analiza el porque la mayoría de veces, los individuos en trabajos sin protección social tienen peor percepción de salud que quienes tienen trabajos con protección social.

En un estudio transversal realizado en Brasil, y en uno de cohorte llevado a cabo en 23 países de Europa, Giatti y Chandola<sup>(31,32)</sup> encontraron que la convivencia con personas desempleadas o que tienen un empleo informal afecta la percepción de buena salud de las demás personas del hogar que conviven con el desempleado o el trabajador informal y que al mismo tiempo afecta la propia percepción de salud de los trabajadores, características que son importantes para tener en cuenta a la hora de explicar los resultados de este estudio con respecto al estado civil que reportaron los trabajadores encuestados.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra el haber tenido que agrupar categorías para el análisis bivariado pudo haber ocultado asociaciones de interés que deben ser exploradas en estudios posteriores.

En el momento de realizar el trabajo de campo para este estudio, se evidenció que los recolectores encuestados se encuentran expuestos a un sinnúmero de factores de riesgo diferentes a los ergonómicos aun no estudiados, que por razones de tiempo y la naturaleza exploratoria de este estudio inicial no se tuvieron en cuenta, tal es el caso de factores o características relevantes y que deberían tenerse presentes para otros estudios tales como: la altura del palo de café con respecto a la altura del recolector, la inestabilidad e inclinación del terreno, el peso máximo y mínimo que soportan diariamente, el tipo de accidentes por mordedura de serpientes o de animales ponzoñosos, la exposición al sol y al agua, las jornadas de desplazamiento de los hogares o lugares de habitación al sitio de recolección, etc. los anteriores aspectos varían de acuerdo con la topografía de cada departamento y deberían tenerse presentes para posteriores estudios con población recolectora de café. Igualmente, al tener información oportuna, precisa y persistente en el tiempo se pueden establecer para estas poblaciones expuestas, sistemas de alertas que detecten posibles situaciones e identifiquen trabajadores candidatos a intervenir antes de que la lesión avance, tal y como lo proponen Ascona-Castellot et al<sup>(33)</sup>.

Se recomienda hacer este tipo de estudio con poblaciones más grandes de recolectores con el fin de detallar mejor las asociaciones causales o no causales.

## Bibliografía

1. Fathallah FA. Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture. *Appl Ergon*. 2010;41(6):738-43.
2. Kolstrup CL, Hultgren J. Perceived physical and psychosocial exposure and health symptoms of dairy farm staff and possible associations with dairy cow health. *J Agric Saf Health*. 2011;17(2):111-25.
3. Rautiainen RH, Reynolds SJ. Mortality and morbidity in agriculture in the United States. *J Agric Saf Health*. 2002;8(3):259-76.
4. Davis KG, Kotowski SE. Understanding the ergonomic risk for musculoskeletal disorders in the United States agricultural sector. *Am J Ind Med*. 2007;50(7):501-11.
5. Holmberg S, Stiernstrom EL, Thelin A, Svardsudd K. Musculoskeletal symptoms among farmers and non-farmers: a population-based study. *Int J Occup Environ Health*. 2002;8(4):339-45.
6. Innes E, Walsh C. Musculoskeletal disorders in Australian dairy farming. *Work*. 2010;36(2):141-55.
7. Janowitz ITD, Miles JA, Duraj V, Fathallah F, Meyers, JM FJ. Ergonomics interventions in the manual harvest of wine grapes. San Diego, California; 2000.
8. Holmberg S, Thelin A, Stiernstrom E, Svardsudd K. The impact of physical work exposure on musculoskeletal symptoms among farmers and rural non-farmers. *Ann Agric Environ Med*. 2003;10(2):179-84.
9. NIOSH. Elements of Ergonomics Programs: A Primer Based on Ergonomic Assessments of Musculoskeletal Disorders. DHHS (NIOSH). Washington: NIOSH; 1997. p. 91-117.
10. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Nuestros Cafeteros. Colombia; 2010.
11. Colombini D, Menoni O, Occhipinti E, Battevi N, Ricci MG, Cairoli S, et al. [Criteria for classification of upper limb work-related musculo-skeletal disorders due to biomechanical overload in occupational health. Consensus document by an Italian Working Group]. *La Medicina del lavoro*. 2005;96 Suppl 2:5-26.
12. Gillespie R HR, Punnet L. Work-Related Musculo-Skeletal Disorders. In: Press A, editor. *Women and Health*. USA: Elsevier; 2013.
13. Bhattacharya A, Habes DJ, Dewees JA. Chapter 7e - Workplace-Related Lower Extremity Disorders: Workplace Adaptations with Case Studies A2 - Nordin, Margareta. In: Andersson GBJ, Pope MH, editors. *Musculoskeletal Disorders in the Workplace (Second Edition)*. Philadelphia: Mosby; 2007. p. 309-27.
14. Centers for Disease Control. *Healthy People 2010*. 2009.
15. Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda). *Mediciones de la informalidad laboral en Colombia*. Santafé de Bogotá; 2014.
16. Karhu O, Kansu P, Kuorinka I. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Appl Ergon*. 1977;8(4):199-201.
17. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233-7.

18. Bolaños RL, Partanen T, Berrocal M, Álvarez B, Córdoba L. Determinants of Health in Seasonal Migrants: Coffee Harvesters in Los Santos, Costa Rica. *International Journal of Occupational and Environmental Health*. 2008;14(2):129-37.
19. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2011;25(2):173-83.
20. Bergman S, Herrstrom P, Hogstrom K, Petersson IE, Svensson B, Jacobsson LT. Chronic musculoskeletal pain, prevalence rates, and sociodemographic associations in a Swedish population study. *The Journal of rheumatology*. 2001;28(6):1369-77.
21. Kolstrup CL. Work-related musculoskeletal discomfort of dairy farmers and employed workers. *Journal of occupational medicine and toxicology (London, England)*. 2012;7(1):23.
22. Howard NL, Spielholz P, Cohen MA, Silverstein B. Self-reported musculoskeletal symptoms and observed risk factors in bare-root tree nurseries. *J Agric Saf Health*. 2005;11(1):19-33.
23. de Zwart BC, Frings-Dresen MH, Kilbom A. Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population. *International archives of occupational and environmental health*. 2001;74(1):21-30.
24. Minsiterio de Salud y Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATHD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo. Santafé de Bogotá; 2006.
25. Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK. Association of risk factors with musculoskeletal disorders in manual-working farmers. *Archives of environmental & occupational health*. 2017:1-10.
26. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM, Fiori NS. Chronic low back pain among tobacco farmers in southern Brazil. *Int J Occup Environ Health*. 2015;21(1):66-73.
27. Lin YH, Chen C-S, Chen W-J, Cheng C-K. Characteristics of manual lifting activities in the patients with low-back pain. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002;29(2):101-6.
28. International Coffee Organization. Report on the outbreak of coffee leaf rust in Central America and Action Plan to combat the pest. PROMECAFE; 2013.
29. Velasco JP. La protección social para trabajadores informales en el Perú, estimación de su cobertura. *Economía y Sociedad*. 2005.
30. Giatti L BS, César C, . Social protection at work, unemployment and health in Brazilian metropolitan areas, 1998 and 2003. *Cad Saude Pública*. 2009;24(10):2396-406.
31. Giatti L, Barreto SM, Cesar CC. Household context and self-rated health: the effect of unemployment and informal work. *J Epidemiol Community Health*. 2008;62(12):1079-85.
32. Chandola T, Bartley M, Wiggins R, Schofield P. Social inequalities in health by individual and household measures of social position in a cohort of healthy people. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57(1):56-62.
33. Azcona Castellot JR, Barrau P, Tapia Gazulla JJ, Pardillos JM, Ibarz JA, Gracia Galve A. Detección precoz de trastornos músculo-esqueléticos: sistema de alertas para la identificación de alta incidencia, correlación con poblaciones envejecidas y aplicación de estrategias. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*. 2016;25:240-51.

# Experiencia en la gestión de la somnolencia de conductores mineros peruanos a gran altitud, 2008-2014

**Raúl Gomero Cuadra<sup>(1a)</sup>**

*<sup>(1)</sup>Miembro de la Sociedad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente*

*<sup>(a)</sup>Egresado como médico especialista en Medicina Ocupacional y Medio Ambiente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia*

## **Correspondencia:**

**Raúl Gomero Cuadra**

*Jr. El Molino 316, La Molina, Lima*

*Teléfono: 51 (1) 983338854*

*Raul.gomero.c@gmail.com*

La cita de este artículo es: R. Gomero et al. Experiencia en la gestión de la somnolencia de conductores mineros peruanos a gran altitud, 2008-2014. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2017; 26: 137-145

## RESUMEN

Todas las organizaciones asumen la responsabilidad de gestionar los riesgos laborales a los que están expuestos sus trabajadores, independiente de su actividad económica. De este modo, las organizaciones planifican, ejecutan, verifican y revisan sistemáticamente su gestión para alcanzar el bienestar de los trabajadores y de sus familias. Por lo expuesto, resultó oportuno desarrollar un programa que gestione la somnolencia en conductores que realizan turnos en una empresa minera ubicada en gran altitud. El objetivo de la presente contribución especial fue describir los elementos necesarios para la gestión de la somnolencia en población laboral de riesgo, teniendo en cuenta la experiencia del autor.

**Palabras claves:** Somnolencia, trabajo en turnos, seguridad en la conducción

## EXPERIENCE IN SOMNOLENCE MANAGEMENT OF PERUVIAN HIGH ALTITUDE MINING DRIVERS BETWEEN 2008 -2014

**Abstract:** Regardless of their economic activity, all organizations assume responsibility for managing the risks to their exposed workers. Therefore, organizations plan, implement, verify and systematically review its management to achieve the welfare of workers and their families. For these reasons, was necessary to develop a program to manage sleepiness among shift drivers engaged in a mining at high altitude. The main objective of our special contribution was show the basic elements to manage the somnolence, like a risk in exposed workers, according with the experience of author.

**Key words:** Somnolence in work, sleepiness management, shift work, driver's safety

---

Fecha de recepción: 25 de abril de 2017

Fecha de aceptación: 30 de junio de 2017

---

## Introducción

La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, permite aumentar la probabilidad de alcanzar los objetivos de una cultura organizacional, mejorar la confianza de las partes involucradas, usar adecuadamente los recursos, mejorar la eficiencia y eficacia operativa, mejorar la prevención de los riesgos, minimizar pérdidas y cumplir con requisitos legales y los asumidos de propia voluntad<sup>1</sup>.

La práctica de los estilos de vida saludables mejoran el bienestar y la capacidad funcional de los trabajadores<sup>2</sup>, por ello, una adecuada calidad de sueño permitirá una recuperación pertinente para la continuidad de la productividad del trabajador y evitar accidentes<sup>3,4</sup>. De esta manera, se vuelve necesario gestionar la somnolencia, como consecuencia de diversos fenómenos que deben ser identificados, evaluados y controlados.

Debido al potencial impacto de la somnolencia en el bienestar, la seguridad y en la productividad individual y empresarial, todas las organizaciones que tienen turnos nocturnos deben desarrollar programas de adaptación para sus trabajadores, sobre todo si está relacionada al transporte, salud y la industria de la energía<sup>4,5,6</sup>. Se calcula que cerca del 20% de la población trabajadora en países industrializados labora fuera del horario regular, es decir, realiza sobretiempos y que en EEUU y Canadá, más de la tercera parte de la población trabajadora labora en turnos nocturnos<sup>7,8</sup>.

En la actualidad existen varias definiciones de somnolencia en la literatura, para este artículo será necesario diferenciar que la somnolencia es la necesidad urgente de dormir siendo necesario diferenciarlo de la fatiga, que es la incapacidad de realizar una labor que demanda concentración debido a la prolongada exposición a una carga física o mental que dificulta realizar la labor habitual<sup>5</sup>.

El objetivo de la presente contribución es presentar la experiencia desarrollada en la gestión de la fatiga y somnolencia en beneficio de conductores que trabajaban en turnos en un campamento minero ubicado entre 3800 y 4100 msnm) para el periodo entre los años 2008 y 2014. La narración va acompañado de literatura médica conveniente que refuerza nuestra experiencia a lo largo de los hechos e, incluso, posterior, dado que no existía en el momento de la implementación.

## Metodología

La literatura médica describe que los trastornos del sueño derivados del trabajo en turnos pueden conllevar a problemas de insomnio al dormir y somnolencia excesiva en el horario de trabajo diurno o nocturno<sup>7</sup>. Un ejemplo global, son los turnos de los trabajadores de la salud<sup>9</sup>. En relación a la seguridad, los incidentes vehiculares han sido relacionados con privación aguda de sueño, hábitos del conductor durante su trabajo como, manejar durante la noche, en horario vespertino o jornadas prolongadas sin un sueño adecuado, uso de medicación como sedantes, hipnóticos, antidepresivos tricíclicos y antihistamínicos; consumo de alcohol, desórdenes orgánicos del sueño no tratados o no identificados como el síndrome de apnea del sueño (SAS) o la narcolepsia<sup>7,10</sup>. Dado que el conductor somnoliento, podría tener afectada su capacidad de hacer maniobras evasivas para evitar la colisión, estos accidentes están asociados con una alta morbilidad, mortalidad y elevados costos debido a las injurias producidas en las personas y el daño en los bienes de las empresas<sup>11,12</sup>.

Para la búsqueda de información bibliográfica, se utilizó la selección de fuentes primarias (artículos originales) y fuentes secundarias, basándose en revisiones sistémicas de estudios de cohortes, casos y controles. La selección de los artículos, se logró mediante búsqueda realizada en Pubmed y Scielo, bajo las palabras clave: "Somnolence, fatigue, somnolencia, accidentes vehiculares" asociados por conveniencia a la experiencia del autor.

Las estadísticas de accidentabilidad en minas peruanas demuestran que la segunda causa de mortalidad se debe a los accidentes vehiculares en mina<sup>13,14</sup>. Por esta razón, las empresas mineras deben desarrollar sistemas de gestión para la mitigación de los riesgos derivados de la somnolencia, significando la revisión y toma de decisiones integrando la medicina basada en evidencia disponible, la cooperación entre los expertos e investigadores, la integración con otras ciencias, el uso de las herramientas de mejora continua, el compromiso y apoyo de los líderes y la obtención de presupuestos.

La experiencia que compartimos en este documento nos permite presentar los elementos básicos que integran los sistemas de gestión:

1. Liderazgo
2. Diseño de los horarios y jornadas de trabajo

3. Vigilancia médica
4. Control de las condiciones ambientales
5. Gestión del valor o la convicción
6. Aspectos legales

### 1. Liderazgo

Para desarrollar la estructura organizacional, debe identificarse a los actores que garantizarán los recursos y la participación de los involucrados, siempre basado en la mejora continua y caracterizada por un proceso dinámico. Es importante comprender que la somnolencia es una responsabilidad compartida dentro de la organización, reflejando el “derecho a saber” dentro de una cultura de prevención de riesgos laborales.

En concordancia con las políticas de seguridad y salud ocupacional de la empresa, se debe aceptar que las buenas prácticas para el control de la somnolencia, benefician a sus trabajadores, sus familias, los negocios y las comunidades donde opera. Por este motivo, la planificación estratégica para la prevención de incidentes debe incluir la gestión de la somnolencia, en especial, la prevención de los accidentes vehiculares y, por lo tanto, desarrollar planes de acción con indicadores para su seguimiento periódico y revisión por la Dirección.

La organización debe establecer esquemas de trabajo que provean tiempos adecuados de reposo y descanso, entrenamiento continuo en el trabajo seguro para los supervisores y los empleados, propiciar un ambiente de confianza para mantener una comunicación efectiva entre la supervisión y los trabajadores en temas referentes a somnolencia y elaboración de procedimientos para la identificación, monitoreo, seguimiento y manejo del trabajador con somnolencia. Los empleados, a su vez, deben comprender su responsabilidad para presentarse al puesto de trabajo en condiciones adecuadas de descanso, atender las capacitaciones y recomendaciones que se brindan y reportar los incidentes asociados a somnolencia. La elaboración de una política con directrices para la gestión de la somnolencia es de mucha ayuda, considerándose su difusión a través de los procesos de comunicación interna y colocación en lugares visibles<sup>7,15</sup>.

### 2. Diseño de horarios y jornadas de trabajo

Está descrito en la literatura médica que permanecer despierto en las noches y tratar de dormir en el día no es una

condición fisiológica óptima para los seres humanos. El realizar un trabajo durante la noche aunado a un sueño poco reparador durante el día son causa de trastornos del sueño asociados al trabajo en turnos<sup>15,16,17</sup>. Esta situación predispone al trabajador a sufrir privación de sueño, por lo tanto, de somnolencia y, si ésta se hace crónica, podría generar fatiga, aunque, esto último, es bastante complejo demostrar una relación causal sobre todo al referirse a efectos crónicos a la salud<sup>6,7</sup>. Diversos estudios han relacionado los accidentes vehiculares a laborar en turno nocturno<sup>27,28</sup>.

Actualmente, es incierto establecer cuáles son los horarios y jornadas de trabajo con menor probabilidad de causar somnolencia en los trabajadores a turnos, sin embargo, existen las siguientes recomendaciones: (I) esquemas de trabajo que permitan oportunidades romper la monotonía, tomar un descanso o finalmente una siesta si el operador siente que la requiere durante el trabajo nocturno, (II) entrenamiento hacia los trabajadores para mejorar la calidad de sueño en sus días libres a través de una adecuada higiene de sueño; y (III) mejorar el ambiente de trabajo y los controles de ingeniería para optimizar la vigilia de los trabajadores previniendo la aparición de errores que inicien un incidente laboral<sup>15</sup>.

### 3. Vigilancia médica

La adecuada vigilancia médica de los trabajadores expuestos a trabajo en turnos, constituye un pilar en la gestión. La identificación de aquellos portadores de estados de salud predisponentes a somnolencia es una acción que corresponde al área de Salud Ocupacional, siendo necesario brindarle los recursos necesarios. Existen diversas patologías que podrían requerir un mayor control para el desarrollo de trabajo en turnos. Éstas deben ser cuidadosamente identificadas, evaluadas, tratadas y rehabilitadas. Entre ellas se encuentran los desórdenes graves del sueño como la narcolepsia, el insomnio crónico, el síndrome de apnea obstructiva del sueño y las parasomnias; desórdenes gastrointestinales severos como la úlcera péptica, la enfermedad de Crohn y la hepatitis crónica; enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial severa e insuficiencia cardíaca; síndromes neuropsiquiátricos como la ansiedad crónica, desórdenes afectivos y la epilepsia; metabólicos como la diabetes insulino - dependiente y desórdenes hormonales como patologías tiroi-



FIGURA Nº 1: FICHA CLÍNICA DE DESPISTAJE DE SÍNDROME DE APNEA DE SUEÑO (SAS)

FICHA DETECCIÓN DE S.A.S. (Conductores de maquinaria pesada, transporte de personal, transporte de materiales peligrosos)					
<b>1. FILIACIÓN</b>					
Apellidos y Nombres		Fecha:			
DNI	F. Nacimiento:	Sexo	M ( ) F ( )		
Área de trabajo:		Tipo Licencia:			
Empresa					
Trabaja de noche	Si ( ) No ( )	# días trabajo:	# días descanso:		
Años que trabaja en dicho horario de trabajo		años			
<b>2. ANTECEDENTES PERSONALES</b>					
Apnea del sueño		Si ( ) No ( )	Último control:		
HTA: Si ( ) No ( )		Medicación: (riesgo >2)			
Polisomnografía (PSG) realizada alguna vez: Si ( ) No ( )		Fecha de última PSG:			
Antecedente de choque de vehículo:		En mina: Si ( ) No ( ) (si es NO, pase a sección 4)	Fuera de mina: Si ( ) No ( ) (si es NO, pase a sección 4)		
Detalle lo siguiente de los antecedentes del (los) choques (incidentes o accidentes):					
			SI	NO	
Criterio 1. Se "cabreeó" y por ello le ocurrió un accidente (incidente) con un vehículo (alguna vez)					
Criterio 2 (2 o más es positivo)					
Accidente ocurrido en las últimas 5 horas de un turno nocturno o entre las 14 y 17 horas (tarde)					
AUSENCIA DE evidencia de maniobra evasiva del chofer para evitar la colisión					
Colisión frontal del vehículo contra otro, cayó a un precipicio, río o chocó contra un poste, puente, edificio u otra estructura estática sin motivo aparente					
Vehículo que invadió el otro carril o se desvió sin causa aparente					
El conductor no recuerda claramente lo ocurrido 10 segundos antes del impacto					
El conductor tomó alguna medicación o recientemente terminó un tratamiento con medicinas que causan somnolencia (benzodiazepinas, antihistamínicos, relajantes musculares o antidepresivos, etc)					
El conductor se encontraba en horas extra (excediendo sus horas habituales de trabajo) o realizando días adicionales de trabajo (sobretiempo)					
Clasificación del (los) "Choques" o accidentes vehiculares del postulante			SI	NO	
Accidente confirmado por Somnolencia (Criterio 1 positivo)					
Accidente con alta sospecha de somnolencia (Criterio 2 positivo)					
Accidente con escasa evidencia/ sospecha por somnolencia (solo 1 ítem de Criterio 2)					
No se dispone de datos suficientes para clasificar el (los) incidentes					
Accidente no debido a somnolencia (información suficiente que descarta la somnolencia)					
<b>3. ENTREVISTA AL PACIENTE:</b>				SI	NO
En los últimos 5 años, su pareja o esposa le ha comentado que ronca al dormir					
En los últimos 5 años, su pareja o esposa le ha comentado que hacer ruidos al respirar mientras duerme					
En los últimos 5 años, su pareja o esposa le ha comentado que deja de respirar cuando duerme (pausa respiratoria)					
Comparado con sus compañeros, usted siente que tiene más sueño o cansancio que ellos mientras trabaja					
<b>PUNTUACIÓN DE LA ESCALA DE EPWORTH (ESS)</b> (Nunca=0, poca=1, moderada=2, alta=3)			Total puntos (sumatoria) * 10 <sup>100</sup>		

FIGURA N° 1: FICHA CLÍNICA DE DESPISTAJE DE SÍNDROME DE APNEA DE SUEÑO (SAS)

4. EXAMEN FÍSICO:		
Peso (kg): _____	Talla (mts): _____	IMC (Kg/m <sup>2</sup> ): _____ (> 35 es de alto riesgo)
Circunferencia de cuello: _____ (cm)	Varón (menor de 43.2 cm, es normal) Normal. Si ( ) No ( )	Mujer (menor de 40.8 cm, es normal) Normal. Si ( ) No ( )
P. Sistólica: _____ mm Hg	P. Diastólica: _____ mm Hg	HTA nueva Si ( ) No ( )
Evaluación de vía aérea superior MALLAMPATI (marque con una X)		
3. CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN		
*Ampliación: oximetría, polisomnografía, seguimiento tratamiento, interconsulta	SI	NO
<b>RIESGO ALTO:</b> (criterio A o B positivo)		
<p><b>Criterio A:</b> Excesiva somnolencia (Epworth) &gt; 15 o cabeceo presenciado durante espera. Incidente por somnolencia o con alta sospecha (último año)</p> <p><b>Criterio B:</b> Antecedente de SAS sin control reciente o sin cumplimiento de tratamiento (con CPAP o cirugía)</p>		
<b>Acción requerida:</b> en RIESGO ALTO, el paciente requiere pruebas ampliatorias (oximetría, PSG o certificación de cumplimiento de tratamiento de apnea del sueño)		
<b>RIESGO MEDIO:</b> (Criterio C, D o E positivo)		
<p><b>Criterio C:</b> Historia de higiene de sueño sugiere SAS (ronquidos + pausas respiratorias + <math>\text{SpO}_2 &lt; 90\%</math> &gt; 10)</p> <p><b>Criterio D:</b> Cumple con 2 o más de los siguientes:                      IMC mayor o igual a 30                      Hipertensión Arterial (nueva o no controlada con una sola medicación)                      Circunferencia del cuello anormal                      Puntuación de Epworth mayor de 10 y menor de 16                      Antecedente de trastorno del sueño (diagnosticado) sin seguimiento                      Índice de apnea-hipopnea (AHI) mayor de 5 y menor de 30</p> <p><b>Criterio E:</b> Evaluación de vía aérea superior patológica (Mallampati III o IV)</p>		
<b>Acción requerida:</b> en RIESGO MEDIO, el paciente TIENE 3 MESES de aptitud TEMPORAL. Requiere pruebas ampliatorias (oximetría, PSG o certificación de cumplimiento de tratamiento de apnea del sueño) antes de emitir aptitud por 12 meses.		
<b>RIESGO BAJO:</b> Apto para conducir vehículos (ningún criterio positivo)		
Nombre y Apellidos del Médico – N° de Colegiatura		
Observaciones/recomendaciones:		

deas y suprarrenales; enfermedades renales y el cáncer<sup>7,9</sup>. La vigilancia médica debe compatibilizar individualmente las condiciones de salud del trabajador con la realización de trabajos en turnos<sup>7</sup>. Este proceso es dinámico,

algunas de las enfermedades mencionadas anteriormente pueden ser consideradas como contraindicaciones relativas o absolutas y dependerán de la situación, el tipo o la severidad de la enfermedad, la posible interacción con

otras enfermedades o su tratamiento y los lineamientos de la empresa.

La vigilancia médica requiere el uso de encuestas como cuestionarios autoadministrados, para el despistaje de conductores con problemas de somnolencia:

- El Cuestionario General de Sueño del Grupo de Investigación del Ritmo Circadiano en Altura (GIRCAL): El cuestionario está diseñado para indagar por los patrones circadianos de sueño en trabajadores en turnos, hábitos del sueño, insomnio en todas sus formas, somnolencia, cansancio, mioclonías nocturnas, uso de medicación para dormir y síntomas cardinales del SAS<sup>18</sup>. El SAS es el principal trastorno de sueño según la literatura<sup>19,20</sup>.

- Las escalas visuales análogas de somnolencia y cansancio: La herramienta está diseñada con una escala a modo de termómetro, en la que el trabajador cuantifica subjetivamente el nivel de somnolencia y cansancio presentado en el momento<sup>21,22</sup>.

- La bitácora de Sueño-Vigilia: Los trabajadores registran en una gráfica los periodos de sueño y vigilia que tienen a lo largo del periodo de observación durante sus turnos laborables. Con ello se establecen los tiempos subjetivos de sueño y de vigilia.

La actigrafía también es una ayuda para el tamizaje de trastornos de sueño sin interferir con la jornada de trabajo, permitiendo estudiar el tiempo total de sueño e identificar trabajadores con insomnio o hipersomnia 15. Los dispositivos, también llamados acelerómetros, tienen el tamaño de un reloj pulsera y poseen la propiedad de almacenar información de 30 días. El acelerómetro brinda información del movimiento del sujeto cuando está en vigilia y en sueño. El movimiento es de mayor intensidad y frecuencia durante la vigilia y tiene el comportamiento opuesto durante el sueño. En un estudio no publicado, Pérez y Gomero (2010) colocaron los acelerómetros en la muñeca no dominante de 120 operadores de vehículos de gran tonelaje durante las jornadas de día y noche registrando la ausencia de movimiento. La grabación de la información permitió identificar<sup>3</sup> (2.5%) trabajadores con trastornos de sueño (primario y secundarios), requiriendo el manejo médico especializado.

Finalmente, se desarrolló una encuesta para el descarte del SAS durante los exámenes médicos ocupacionales, denominada la "ficha de despistaje SAS", que registraba la presencia de hipertensión arterial con o sin tratamiento,

la escala de somnolencia diurna de Epworth, la obesidad (según IMC), la medición de la circunferencia de cuello (en centímetros), la evaluación de la estrechez de vía aérea (de acuerdo a la escala de Mallanpati) y la presencia de ronquidos. Además, se consignaba los antecedentes de accidentes vehiculares por somnolencia confirmada o altamente sospechada y estudios de polisomnografías previos (Figura N° 1). Cuando la evaluación presentaba resultado positivo para sospecha de SAS, se realizaba la oximetría continua nocturna para identificar desaturaciones durante el sueño y, luego, enviar a la evaluación médica especializada con polisomnografía como estudio diagnóstico definitivo (Figura N° 2)<sup>23</sup>. En la experiencia no publicada de los autores se alcanzó una sensibilidad por encima de 80%, sin embargo, se requieren mayores estudios para establecer la real sensibilidad y especificidad del instrumento. Los trabajadores con diagnóstico de SAS, iniciaron tratamiento con presión positiva continua de la vía aérea (CPAP), siendo monitoreados en el uso del equipo mensualmente y controles semestrales por el médico tratante. El programa de seguimiento individual también incluyó el mantenimiento semestral de los equipos de CPAP.

#### 4. Control de las condiciones ambientales

Lograr el adecuado sueño es vital para la productividad individual y empresarial, por lo tanto, asegurar un ambiente de descanso para favorecer el sueño es fundamental. Los factores ambientales que deben ser revisados son la humedad relativa, la temperatura, el ruido y la iluminación<sup>7,15</sup>.

La adecuación de ambientes para las siestas durante la jornada de trabajo nocturno es una acción que está asociado a la mejora en la productividad del trabajador, sin embargo, mayores estudios son necesarios<sup>24,25</sup>. En la experiencia de los autores, esta acción genera un mayor involucramiento de los trabajadores en la gestión de la somnolencia, la mejora de la comunicación y en la disminución de la accidentabilidad vehicular en el corto plazo.

Aspectos de la preparación de los alimentos también deben ser revisados en conjunto con los responsables. Existen alimentos que generan dificultades en el sueño (metilxantinas, y aminos biógenas) y otras que lo favorecen (cereales, legumbres y frutas)<sup>26</sup>. La literatura médica refiere que la principal consecuencia del trabajo en turnos nocturnos son las enfermedades del aparato digestivo, como úlcera péptica, gastritis, reflujo gastroesofágico

FIGURA N° 2: DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA VIGILANCIA MÉDICA DEL APNEA DE SUEÑO



Fuente: Esquema propuesto por los autores en colaboración con Dr. Renato Vargas (2014)

principalmente<sup>7,15</sup>. Por este motivo, es adecuado revisar el contenido calórico, la preparación y la distribución de los alimentos para los trabajadores, considerando la higiene, temperatura y protección de los alimentos. En la experiencia del autor, el facilitar alimentos calientes en la noche redujo el ausentismo asociado a síntomas digestivos, pero mayores estudios son necesarios.

El involucramiento de la familia también es necesario para lograr la participación de los trabajadores. La literatura médica afirma la importancia del ambiente para dormir para asegurar una adecuada higiene del sueño en la casa, siendo necesario manejar el ruido, la iluminación y la temperatura del cuarto de sueño<sup>10,15</sup>.

### 5. Gestión del valor o la convicción

La implementación del programa requiere que los actores asuman responsabilidades dentro de las organizaciones, a través del desarrollo de competencias laborales y técnicas, que permitan el entendimiento de la fisiología del sueño y la importancia del descanso como proceso de recuperación para el trabajo. Para desarrollar la educación, debe considerarse los peligros de trabajar somnoliento o fatigado y los beneficios de un buen descanso, el impacto de la somnolencia en la salud física y mental, así como en la calidad de vida, aceptar que la somnolencia no puede ser eliminada pero si manejada y mitigada, garantizar una adecuada cantidad y calidad de sueño, conocimientos básicos en la fisiología del sueño y ritmos circadiano, higiene del sueño, trastornos del sueño, la importancia de una adecuada dieta, el ejercicio, el manejo del estrés, automedicación y el manejo de otras situaciones de salud que afecten el sueño, cómo reconocer los signos y síntomas de la somnolencia, uso de

estrategias para mejorar el estado de alerta y el desarrollo de la comunicación con la familia y los compañeros de trabajo. Consideramos que es importante programar reuniones con los supervisores, sobre la fisiología del sueño, las consecuencias del apnea de sueño y los objetivos estratégicos de la empresa en relación a la gestión de la somnolencia, los planes de acción y la ejecución de los mismos.

El trabajador debe tener el valor y la confianza para comunicar su estado de somnolencia. Del mismo modo, los supervisores deben comprender el comportamiento de los trabajadores en materia de seguridad y somnolencia, para tomar mejores decisiones para evitar accidentes.

También es importante identificar los indicadores de la eficacia de las actividades implementadas. El seguimiento de la frecuencia de los incidentes vehiculares es el más habitual, al menos en la etapa inicial del programa. La recolección y análisis de la información de la accidentalidad para estudiar las tendencias de riesgo e identificar aquellos que fueron causados por la somnolencia o que fueron altamente sospechosos de la misma permite conocer y mostrar la magnitud del problema.

Para la evaluación de los accidentes vehiculares asociado a la somnolencia, debe evaluarse la susceptibilidad del conductor a la somnolencia y la inactividad o inatención previo al accidente. La predisposición a la somnolencia del conductor requiere la oportuna intervención del personal de salud entrenado en la identificación de estados clínicos subyacentes mientras que para la segunda condición se requiere metodologías de investigación de incidentes en terreno. Adicionalmente, se debe considerar la metodología para establecer asociación de la somnolencia como causa en los accidentes vehiculares del National

Center for Sleep Disorders Research (NCSDR) adaptada por Pérez y colaboradores (2010), incluida en la ficha SAS. (Ver Figura 1).

Finalmente, los trabajadores involucrados en incidentes vehiculares pueden ser evaluados con la encuesta Fatigue Accident/Incident Causation Testing System (FACTS) desarrollada por Circadian - USA que básicamente investiga si el incidente tuvo o no relación con Fatiga pero explora la somnolencia como un síntoma reactivo 16. Esta información permitirá comprender mejor un parámetro que por ahora no tiene instrumentos objetivos.

### 6. Aspectos Legales

En diciembre del 2012 fue publicado el Reglamento de la Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo. Si bien no contiene una referencia específica sobre la gestión de la somnolencia, incluye los lineamientos de una gestión general de los riesgos laborales para los trabajadores.

Un primer intento de incluir en nuestra normatividad la identificación de la somnolencia como un problema de salud de los trabajadores lo encontramos en la RM 312-2011, donde se incluyó una tabla de exámenes médicos obligatorios por actividad. En ésta se puede leer que los conductores de vehículos y el sector de transporte estaban obligados a realizar test de Somnolencia y Fatiga, sin precisar cuáles.

### Conclusiones

La somnolencia, aguda o crónica, representa un riesgo del individuo e inherente a los sistemas de trabajo con turnos nocturnos. La búsqueda de mejores condiciones de descanso dentro y fuera del trabajo requiere estrategias integradas de la seguridad y la salud en el trabajo. Para desarrollarlas, es necesario medir la somnolencia y la fatiga en el lugar de trabajo, como parte del bienestar ocupacional de los trabajadores. La participación de todos los niveles de la organización es importante para promover el desarrollo de un sistema de gestión de la somnolencia en el lugar de trabajo. El autor considera que los médicos ocupacionales juegan un rol protagónico en la integración de todos los actores para lograr gradualmente el desarrollo de la gestión de la somnolencia en el lugar de trabajo y, de esta manera, contribuir en la cultura de prevención de riesgos laborales.

### Contribuciones

RG tuvo la idea de elaborar el documento y la redacción.

### Declaración de Financiamiento y de Conflicto de Interés

El documento no requirió financiamiento. RG laboraba en la empresa donde se realizó la gestión de la somnolencia para el periodo descrito.

### Referencias bibliográficas

1. Molano J, Arévalo N. De la Salud Ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *Rev Innovar* 2013; 23(48):21-31.
2. Tucker P. Compressed working weeks. Conditions of work and employment programme. Serie N° 12. ILO Genova. 2006
3. Rey de Castro J, Rosales E. Monitoreo del sueño en conductores de ómnibus y camiones: factor relevante a considerar para la renovación de la licencia de conducir. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 2010; 27(2):260-66.
4. Sagberg F. Road accidents caused by drivers falling asleep. *Accid Anal Prev* 1999; 31(6):639-49.
5. Rey de Castro J, Rosales E. Cansancio y somnolencia durante el desempeño laboral de los conductores interprovinciales: experiencia peruana y planteamiento de propuestas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 2010; 27(2): 237-42.
6. Matheson JK. Sleep and its disorders. In: Stein JH, ed. *Internal Medicine. Neurologic disorders*. Mosby; 1994: 1003-1014.
7. Costa G. Shift Work and Health: Current Problems and Preventive Actions. *Saf Health Work* 2010; 1:112-123.
8. Centers for Disease Control (CDC). Work schedules: shift work and long work hours. <http://www.cdc.gov/niosh/topics/workschedules>. Accessed August 10, 2011.
9. Alferez L, Matta H. Trastornos del sueño y sus efectos en trabajadores de la Salud del área asistencial: revisión de investigaciones publicadas en el periodo 1990-2013 [tesis doctoral]. Universidad de Antioquía, Facultad Nacional de Salud Pública; 2013.
10. Colligan M, Rosa R. Shiftwork effects on social and family life. *Occup Med* 1990; 5:315-22.
11. Harrington JM. Health effects of shift work and extended hours

- of work. *Occup Environ Med*. 2001; 58: 68-72.
12. Colligan M, Rosa R. Shiftwork effects on social and family life. *J Occup Med* 1990; 5: 315-22.
13. Mejía C, Merino P, Mescua L, Gomero R. Notificación de accidentes mortales en el sector de minería Peruana, 2000-2014. *Accidentes mortales en minería peruana*. *Archivos de Medicina* 2015; 11(4):11.
14. Candia R, Hennies W, Azevedo R, Almeida I, Soto J. Análisis de accidentes fatales en la industria minera peruana 2010; 121(1):57-68.
15. Lerman S, Eskin E, Flower D, Geroge E, Gerson B, Hartenbaum N, Hursh S, Moore-Ede M. Fatigue Risk Management in the Workplace. *J Occup Environ Med* 2012; 54(2):231-258.
16. Circadian Workforce Solutions. Fatigue Accident/Incident Causation Testing System (FACTS). Stoneham, MA: Circadian International, Inc; 2010. Available at: <http://facts.circadian.com/facts/index.html>. Accedida el 3 de agosto, 2016.
17. Centers for Disease Control (CDC). Work schedules: shift work and long work hours. <http://www.cdc.gov/niosh/topics/workschedules>. Accedida el 15 de noviembre, 2015.
18. Vargas R, Pérez L, Rey de Castro J, Aguirre E, Miezio K. Características y hábitos de sueño en trabajadores a turno en grandes alturas. Encuesta de casos y controles. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/vigilia-sueno-270/posters-13089311-xv-reunion-anual-asociacion-iberica-patologia-sueno-2006?bd=1>. Accedida el 4 de marzo, 2015.
19. Berger MB, Sullivan W, Owen R. A corporate driven sleep apnea detection and treatment program. *Chest*. 2006;130 (suppl):157S. Available at: <http://meeting.chestpubs.org/cgi/reprint/130/4/157S-c>. Accedido el 27 de julio, 2016.
20. Sassani A, Findley LJ, Kryger M, Goldlust E, George C, Davidson TM. Reducing motor-vehicle collisions, costs, and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*. 2004; 27: 453-458.
21. Silber M. The investigation of sleepiness. *Sleep Med Clin*. 2006; 1:1-7.
22. Rosales E, Rey de Castro J. Somnolencia: Qué es, qué la causa y cómo se mide. *Acta med peruana* 2010; 27(2):137-143.
23. Berger MB, Sullivan W, Owen R. A corporate driven sleep apnea detection and treatment program. *Chest*. 2006; 130 (suppl):157S. Available at: <http://meeting.chestpubs.org/cgi/reprint/130/4/157S-c>. Accedido el 27 de julio, 2016.
24. Sallinen M, Harm M, Akerstedt T, Rosa R, Lillqvist O. Promoting alertness with a short nap during a night shift. *J Sleep Res*. 1998; 7:240-247.
25. Purnell MT, Feyer A-M, Herbison GP. The impact of a nap opportunity during the night shift on the performance and alertness of 12-h shift workers. *J Sleep Res*. 2002; 11:219-227.
26. Pérez C. *Los alimentos y el sueño*. Barcelona: Masson; 2003.
27. Lee M, Howard M, Horrey W, Liang Y, Anderson C, Shreeve M, O'Brien C, Czeisler A. High risk of near-crash driving events following night-shift work. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016 Jan 5; 113(1): 176-181.
28. Howard ME, et al. Specific sleepiness symptoms are indicators of performance impairment during sleep deprivation. *Accid Anal Prev*. 2014;62:1-8.

# 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](http://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 reproducidos 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@paper.net.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 × 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](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.

