

## Artículo original

# Calidad de sueño en trabajadores a turnos-nocturnos y su relación con la incapacidad temporal y siniestralidad laboral. Un estudio longitudinal

### Autores

Romero-Saldaña M. Enfermero del Trabajo. Ayuntamiento de Córdoba

Álvarez-Fernández C. Médico del Trabajo. Ayuntamiento de Córdoba

Prieto A. Médico. Ayuntamiento de Córdoba

Contacto: Manuel Romero Saldaña. [romero@enfermeriadeltrabajo.com](mailto:romero@enfermeriadeltrabajo.com)

Recibido: 10-02-2015

Trazabilidad editorial  
Revisado: 16-02-2015

Aceptado: 19-09-2015

### Citar como:

Romero-Saldaña M, Álvarez-Fernández C, Prieto A. Calidad de sueño en trabajadores a turnos-nocturnos y su relación con la incapacidad temporal y siniestralidad laboral. Un estudio longitudinal. *Revista Enfermería del Trabajo*. 2016; 6:1 (19-27)

**Este estudio consiguió el premio al mejor trabajo de investigación presentado en el XIX Congreso Nacional de la SESLAP (Bilbao, 2012)**

## RESUMEN

**Introducción.** Los efectos negativos del trabajo a turnos y nocturno sobre la salud están ampliamente descritos. Mediante la aplicación del cuestionario PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index), se puede conocer la calidad del sueño de los trabajadores, clasificándolos en buenos y malos dormidores. El objetivo del presente estudio es conocer el grado de predicción del test PSQI sobre la aparición de incapacidad temporal (IT) por accidente de trabajo (AT) y por enfermedad común (EC).

**Material y métodos.** Estudio longitudinal analítico de casos y controles realizado sobre 88 trabajadores a turnos-nocturno (periodo 2008-2011). Controles: buenos dormidores (44 trabajadores). Casos: malos dormidores (44 trabajadores). Se ha estudiado el número de accidentes de trabajo sufridos, los días de IT por AT y por EC, para cada uno de los dos grupos.

**Resultados.** 88 trabajadores formaron parte del estudio, 78 hombres (88,6%). De ellos, 66 trabajadores (75%) pertenecían al grupo de Seguridad (agentes de Policía Local y Bomberos). La edad media global fue de 42,4 (8) años. El grupo expuesto (malos dormidores, PSQI>5) mostró

una OR de 1,7 – 2,3 - 1,9 – 1,9 con respecto al grupo control (buenos dormidores, PSQI ≤5), en cualquier evento de salud, AT, EC, y ambos conjuntamente, respectivamente.

**Conclusiones.** El grupo de trabajadores clasificados como malos dormidores ha mostrado un mayor índice de incidencia en AT, y una mayor duración de días por IT tanto por EC como por AT, que el grupo de buenos dormidores. El cuestionario PSQI ha mostrado una moderada predicción de sufrir daños para la salud para aquellos trabajadores con un resultado superior a 5.

**Palabras clave:** Calidad de sueño, trabajo nocturno, trabajo a turnos, daños para la salud, accidentes de trabajo, cuestionario PSQI.

## ABSTRACT

**Introduction.** The negative effects of shift and night work on health are fully described. By applying the questionnaire PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) could be found sleep quality workers, classifying them into good

and poor sleepers. The aim of this study was to determine the degree of prediction PSQI test on the occurrence of temporary disability (TD) due to occupational accident (AT) and common disease (CD).

**Material and methods.** Longitudinal study of case-control study conducted on 88-night shift workers (2008-2011). Controls: good sleepers (44 workers). Cases: poor sleepers (44 workers). We have studied the number of accidents suffered work days by AT and IT EC, for each of the two groups.

**Results.** 88 workers were part of the study, 78 men (88.6%). Of those, 66 workers (75%) belonged to the group of Security (agents of Local Police and Fire). The overall mean age was 42.4 (8) years. The exposed group (poor sleepers, PSQI > 5) showed an odds ratio of 1.7 to 2.3 - 1.9 to 1.9 relative to the control group (good sleepers, ≤5 PSQI), in any event health AT, EC, and both together, respectively.

**Conclusions.** The group of workers classified as poor sleepers showed a higher rate of incidence in AT, and longer days for IT therefore EC as AT, the group of good sleepers. The PSQI questionnaire has shown a moderate prediction of damage to health for workers with more than 5 results.

**Keywords:** Sleep quality, night work, shift work, injuries, occupational accidents, PSQI index.

## Introducción

El sueño es una necesidad básica del ser humano que éste debe satisfacer para preservar su salud. Durante el periodo de sueño nuestro organismo lleva a cabo la restauración, protección y mantenimiento de la homeostasis<sup>1</sup>.

Existen gran número de factores capaces de afectar el ciclo vigilia-sueño como los hábitos de vida (alimentación, actividad física, consumo de alcohol y tabaco), las enfermedades y el consumo de medicamentos, medioambientales (ruido, variables climatológicas, etc.) y las condiciones de trabajo (trabajo a turnos, nocturnidad, satisfacción laboral, estrés, etc.).<sup>2-4</sup>

Debido a la biología humana, la actividad laboral debería realizarse durante el día al objeto de hacer coincidir la actividad laboral y la biológica. Sin embargo, el trabajo a turnos está cada vez más extendido en todo tipo de sociedades, obligado por las imposiciones económicas, sociales, culturales, etc.<sup>5</sup>

El Estatuto de los Trabajadores define el trabajo por turnos como toda forma de organización del trabajo en equipo según la cual, los trabajadores ocupan sucesivamente los mismos puestos de trabajo, según un cierto

ritmo, continuo o discontinuo, implicando para el trabajador la necesidad de prestar sus servicios en horas diferentes en un período determinado de días o de semanas. De igual forma, en su artículo 36, define trabajo nocturno aquel que se realiza entre las diez de la noche y las seis de la mañana, y considera trabajador nocturno aquel que realice normalmente en período nocturno una parte no inferior a tres horas de su jornada diaria de trabajo, así como a aquel que se prevea que puede realizar en tal período una parte no inferior a un tercio de su jornada de trabajo anual.<sup>6</sup>

El trabajo a turnos y nocturno está asociado a trastornos del ciclo vigilia-sueño y de los sistemas orgánicos. Estas afectaciones pueden ocasionar pérdidas de salud que originen periodos de incapacidad temporal, o bien, mermar las aptitudes del trabajador afectando a la seguridad durante la realización de sus tareas laborales pudiendo ocasionar accidentes de trabajo.<sup>7-10</sup>

En España, según la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en 2011, el 22,2% de la población laboral trabaja a turnos y un 8,9% tiene horario nocturno, bien sea en el turno fijo de noche o en jornada de turnos mañana-tarde-noche.<sup>11</sup>

En el contexto de la salud laboral, la calidad del sueño se puede determinar mediante la aplicación de encuestas o test como el PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index), que clasifica a la población en buenos y malos dormidores, y por tanto, atribuyéndoles, a priori, un riesgo diferente de padecer alteraciones de la salud debidas al trabajo nocturno.<sup>12</sup>

El objetivo del presente estudio es conocer el grado de predicción del test PSQI sobre la aparición de incapacidad temporal (IT) por accidente de trabajo (AT) y por enfermedad común (EC).

## Material y muestra

### Diseño epidemiológico. Población y muestra

Estudio analítico longitudinal de cohortes históricas, llevado a cabo sobre la población laboral del Ayuntamiento de Córdoba que acudió a vigilancia de la salud en el periodo de 2008 a 2011, cuya población media fue de 1988 ± 16 trabajadores.

Cohorte expuesta: trabajadores a turnos y nocturnos clasificados como “malos dormidores (MD)” según la calidad del sueño determinada con el cuestionario PSQI (puntuación superior a 5).

Cohorte no expuesta: Trabajadores a turnos y nocturnos clasificados como “buenos dormidores (BD)” según

la calidad del sueño determinada con el cuestionario PSQI (puntuación igual o inferior a 5).

La muestra estuvo formada por 44 trabajadores para cada cohorte, seleccionada de forma aleatoria y estratificada por edad y género.

### Variables de estudio

- Variable dependiente. Presencia de eventos que hayan provocado ausencias del trabajo por motivos de salud. Se ha codificado esta variable de dos formas:

- a) Cuantitativa: Número de días de incapacidad temporal (IT) por enfermedad común (EC) o por accidente de trabajo (AT) en el periodo de estudio.

- b) Cualitativa: Padecer o no algún evento de IT por EC o AT.

- Variables independientes.

- a) Calidad del sueño. Es la variable de exposición y está determinada mediante el cuestionario PSQI. Se ha codificado como cuantitativa discreta.

- b) Edad (años).

- c) Género (hombre o mujer).

- d) Puesto de trabajo. Se han establecido dos grupos: Seguridad, formado por trabajadores de Policía Local y Bomberos; y Otros, formado por trabajadores del servicio de alumbrado público, sanitarios, vigilantes, conductores, etc.

### Cuestionario PSQI

Desarrollado en 1988 por el Departamento de Psiquiatría de la Universidad de Pittsburgh y validado al castellano para población general. Evalúa aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del sueño y está compuesto de 19 ítems que abarcan las siguientes dimensiones: calidad subjetiva, latencia (tiempo que el trabajador tarda en dormirse), duración, eficiencia habitual (porcentaje de tiempo que el trabajador refiere estar dormido sobre el total de tiempo que permanece acostado), perturbaciones (alteraciones sufridas durante el sueño como dolor, frío, nicturia, etc.), uso de hipnóticos, y la disfunción diurna (facilidad de quedarse dormido mientras se realiza alguna actividad diurna).

A cada uno de estas dimensiones se le asigna una puntuación discreta de 0 a 3, donde el valor 0 significa que no existen problemas y la puntuación 3 que existen pro-

blemas graves. La puntuación del PSQI oscila entre 0 y 21 puntos, estableciendo el punto de corte en 5: “buenos dormidores” (menor o igual a 5) y “malos dormidores” (mayor de 5 puntos).

La versión validada al castellano del PSQI ha mostrado una elevada consistencia interna y alta sensibilidad, especificidad y valores predictivos<sup>13,14</sup>.

### Análisis estadístico

Los resultados de las variables cuantitativas se han presentado mediante media aritmética y desviación estándar; mientras que las variables cualitativas se han presentado como porcentajes.

Las pruebas usadas para la comprobación de bondad de ajuste a población normal han sido de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, según estuviese indicado.

Se ha empleado la prueba t de Student o U de Mann Whitney para la comparación de medias, según criterios de homocedasticidad y normalidad. El test  $\chi^2$  fue utilizado para la comparación de porcentajes.

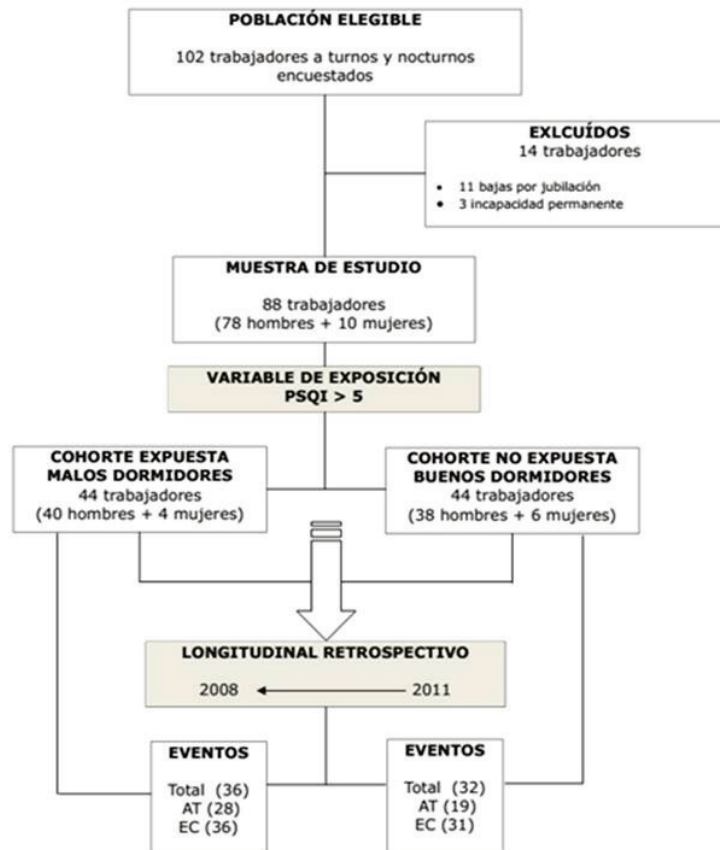
Se ha determinado el coeficiente de correlación de Pearson para la asociación entre dos variables cuantitativas continuas. Se han calculado las OR crudas y sus intervalos de confianza en el análisis bivalente entre las variables independientes y la dependiente, y realizado curvas ROC para conocer los puntos de corte en la relación entre variables independientes cuantitativas y variable dependiente.

El nivel de significación estadística ha sido del 95%.

### Resultados

Un total de 102 trabajadores se reclutaron para el estudio y realizaron el cuestionario PSQI. La figura 1 muestra el flujo de los sujetos durante el periodo de estudio.

Figura 1. Diagrama de flujo de la población y muestra. Periodo de estudio 2008-2011



Finalmente, 88 trabajadores formaron parte de la muestra de estudio, 78 hombres (88,6%) y 10 mujeres. De ellos, 66 trabajadores (75%) pertenecían al grupo de Seguridad (agentes de Policía Local y Bomberos). La edad media global fue de 42,4 (8) años. La puntuación media global de calidad de sueño fue de 5,5 (3,4). Por género, la media de calidad de sueño fue 5,6 (3,6) y 5,3 (2,1) para hombres y mujeres, respectivamente ( $p=0,8$ ). Por grupos laborales, la puntuación media de PSQI para el grupo de Seguridad fue de 5,2 (3,4) y para Otros de 6,6 (3,2) ( $p=0,09$ ). La Tabla 1 muestra las características de la muestra basal.

Tabla 1. Descripción de la muestra basal según grupos de exposición y variables de estudio

VARIABLE		BUENOS DORMIDORES N=44	MALOS DORMIDORES N=44	P
Edad		41,8 ± 7,6	42,9 ± 8,4	NS
Género	Hombres	38 86,4%	40 90,9%	NS
	Mujeres	6 13,6%	4 9,1%	NS
PSQI		2,8 ± 1,2	8,3 ± 2,6	0
Puesto de trabajo	Seguridad *	35 79,6%	31 70,5%	NS
	Otros **	9 20,4%	13 29,5%	NS

\* Seguridad: Policía Local y SEIS (Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento)

\*\* Otros: trabajadores de los servicios de alumbrado público, sanitarios y vigilantes.



A lo largo de los 4 años de seguimiento, 68 trabajadores (77,3%) sufrieron algún episodio de IT (EC o AT). En concreto, 47 trabajadores tuvieron al menos un AT (53,4%), 67 algún episodio de EC (76,1%), y 43 sujetos padecieron conjuntamente algún episodio de AT y EC (48,9%).

La Tabla 2 muestra la distribución de eventos en la muestra, destacando que el 76,9% de los hombres y el 80% de las mujeres sufrieron algún evento (OR=1,2 p>0,05). Por grupos laborales, el 80,3% de los trabajadores correspondientes al grupo de Seguridad padecieron algún episodio de IT por el 68,2% en el resto (OR=0,5 p>0,05). Finalmente, en el grupo de BD el 72,7% sufrieron algún evento, mientras que en MD fue del 81,8% (OR=1,7 p>0,05).

**Tabla 2. Distribución de la muestra al final de estudio según eventos y variables de estudio**

VARIABLE	PRESENCIA DE EVENTO		AUSENCIA DE EVENTO		OR IC 95%	P
<b>Edad</b>	41,9 ± 7,9		44,1 ± 8,4		0,96 (0,9 - 1)	NS
<b>Género</b>						
<b>Hombres</b>	60	76,9%	18	23,1%	1	
<b>Mujeres</b>	8	80%	2	20%	1,2 (0,2 - 6,2)	NS
<b>Grupo de trabajo</b>						
<b>Seguridad *</b>	53	80,3%	13	19,7%	1	
<b>Otros **</b>	15	68,2%	7	21,8%	0,5 (0,2 - 1,6)	NS
<b>Exposición</b>						
<b>No Expuestos BD</b>	32	72,7%	12	27,3%	1	
<b>Expuestos MD</b>	36	81,8%	8	18,2%	1,7 (0,6 - 4,6)	NS

En relación a la aparición de los diferentes tipos de eventos de estudio (Tabla 3), se destaca que: en cuanto a accidentes de trabajo (AT), en el grupo expuesto (MD) se registraron 28 AT por 19 casos en el grupo no expuesto (BD) (OR=2,3 p=0,05).

**Tabla 3. Tipo de evento y grupos de estudio. OR crudas e IC (95%)**

VARIABLE	EVENTO	AT	EC	AMBOS
<b>EXPOSICIÓN</b>				
<b>No Expuestos BD</b>	1	1	1	1
<b>Expuesto MD</b>	1,7 (0,6 - 4,6)	2,3 (0,98 - 5,2)	1,9 (0,7 - 5)	1,9 (0,8 - 4,4)
<b>p</b>	0,3	0,05	0,21	0,13

Además, se ha determinado el índice de incidencia de AT y calculado la media de días perdidos por EC y AT (Tabla 4). Se destaca que los índices de incidencia fueron de 159,1 y 107,9 casos/por mil trabajadores y año (p=0,053) para los MD y BD, respectivamente. Por otra parte, la duración de media de episodios de EC fue 50,9 días y 33,3 días para MD y BD, respectivamente (p=0,06)

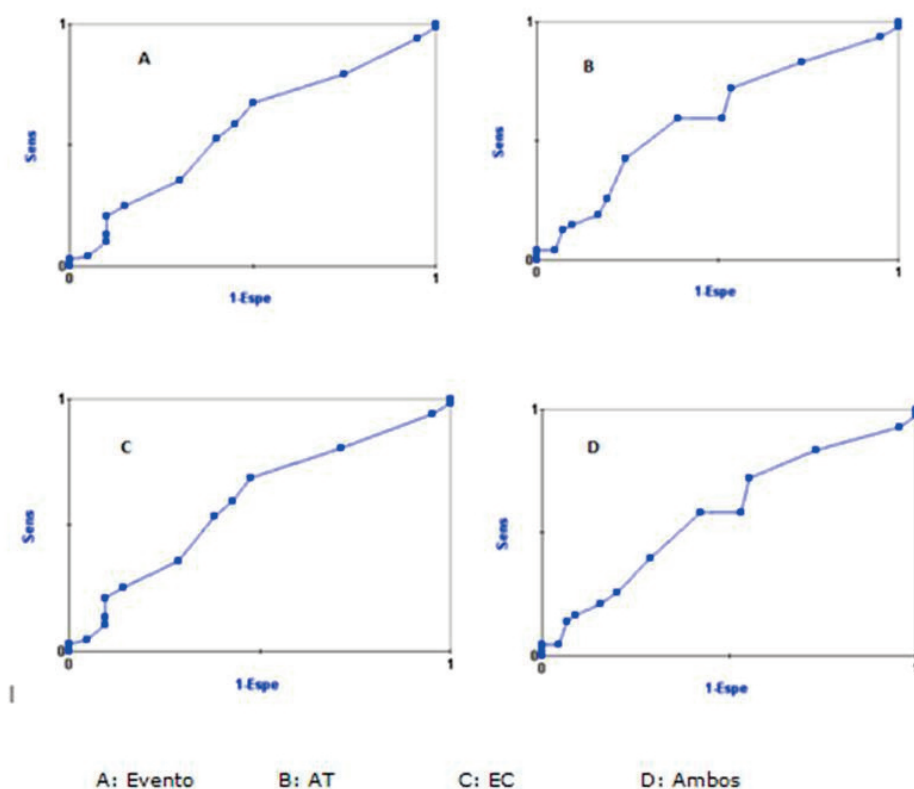
Tabla 4. Indicadores de daños para la salud según grupos de estudio

Indicador	No expuestos	Expuestos	p
	BD	MD	
<b>Índice Incidencia AT*</b>	107,9	159,1	0,053
<b>Media días EC</b>	33,3	50,9	0,06
<b>Media días AT</b>	13,8	14,5	0,89

\*Número de AT por cada mil trabajadores y año

La figura 2 ilustra las curvas ROC tomando como variable independiente la calidad de sueño (puntuación PSQI) y como variable resultado la aparición de eventos: evento general (A), AT (B), EC (C) y AMBOS (D). El área bajo la curva ha sido en cada caso la siguiente: A=0,57 B=0,6 C=0,59 D=0,58.

Figura 2. Curvas ROC para calidad de sueño y evento de estudio



Finalmente, se ha realizado un modelo multivariante de regresión logística, considerando como variable resultado la presencia/ausencia de eventos e incluyendo las siguientes covariables: género, edad, puesto de trabajo, calidad de sueño (puntuación PSQI) y la pertenencia al grupo expuesto/no expuesto. La bondad del modelo ha sido muy baja y ninguna covariable ha mostrado significación estadística.

## Discusión

### Calidad de sueño y salud

Se ha estudiado la influencia de la calidad de sueño sobre la seguridad y la salud de trabajadores que desempeñan su labor en condiciones de turnicidad y trabajo nocturno, a través de un seguimiento longitudinal retrospectivo comparando dos grupos con diferente calidad de sueño y midiendo el impacto sobre la salud a partir de los eventos de IT, ya sea por EC o AT.

Los dos grupos de estudio se han caracterizado por su homogeneidad, no hallándose diferencias significativas según las principales variables de persona (edad, género) y laborales (puesto de trabajo).

El estudio ha reflejado que el grupo expuesto, formado por trabajadores clasificados como malos dormidores ( $PSQI > 5$ ), ha mostrado mayor incidencia de eventos, mayor tasa de incidencia de AT y mayor duración de días de IT que el grupo de buenos dormidores ( $PSQI \leq 5$ ). Lieberman y cols., obtienen conclusiones similares, reportando que los trabajadores a turnos con excesiva somnolencia presentaban una peor calidad de vida y sufrían mayor tasa de accidentes y enfermedades que trabajadores a turnos con mejor calidad de sueño.<sup>15</sup>

La mayoría de los estudios hallados en la revisión bibliográfica focalizan su interés en revelar primero, cómo los trabajadores a turnos y nocturnos muestran una peor calidad de sueño que los trabajadores sin turnos y sin trabajo nocturno; y segundo, asociar una mala calidad de sueño con alteraciones para la salud, bien desde el punto de vista de lesiones en el trabajo o como enfermedad común<sup>9,10,16-18</sup>. Sin embargo, no hemos logrado hallar estudios que muestren índices de siniestralidad o absentismo, en estratos de diferente calidad de sueño, dentro de un grupo de trabajadores a turnos y nocturnos.

Así, Jurado Gámez y cols. compararon la siniestralidad y productividad laboral con el síndrome de apnea e hipopnea y calidad del sueño, obteniendo que dentro del grupo de trabajadores con peor calidad de sueño, el 30% sufrieron episodios de IT con una duración mayor a 30 días, con respecto al 5% del grupo control<sup>19</sup>.

Souza y cols. en un estudio de 260 conductores de camiones en Brasil, observaron que todos los conductores involucrados en accidentes de tráfico mostraron una mala calidad de sueño ( $PSQI > 5$ ).<sup>20</sup>

Finalmente, Jiménez Luque y cols. en un estudio sobre 776 trabajadores andaluces no obtienen diferencias entre la calidad de sueño y género, ni entre la calidad de sueño y siniestralidad laboral (RR 1,13 (IC 95%: 0.87-1.47;  $p=0.3578$ )).<sup>21</sup>

### Cuestionario PSQI

El cuestionario PSQI es una herramienta útil para medir la calidad de sueño en muestras clínicas y no clínicas. Así lo subraya una revisión sistemática llevada a cabo sobre 37 estudios, donde se evaluó la validez de constructo, la consistencia interna y la fiabilidad test-retest. La revisión revela suficiente evidencia a favor del cuestionario PSQI, mostrando una fuerte fiabilidad y validez, y una validez estructural moderada.<sup>22</sup>

### Conclusiones

- Los trabajadores con mala calidad de sueño han presentado mayor tasa de eventos de IT/AT que los trabajadores con buena calidad de sueño (OR=1,7).
- La siniestralidad laboral ha sido mayor en trabajadores con mala calidad de sueño (OR=2,3), con mayor índice de incidencia 159,1 vs. 107,9.
- Los trabajadores con peor calidad de sueño ha mostrado mayor absentismo por contingencia común que los trabajadores con buena calidad de sueño (OR=1,9). La duración media de los episodios de IT también ha sido mayor en este grupo 50,9 vs. 33,3 días.
- El cuestionario PSQI ha sido una herramienta eficaz para predecir qué trabajadores presentan mayor riesgo de enfermedad o accidente de trabajo.
- Las covariables edad, género y puesto de trabajo no han mostrado asociación con la calidad de sueño ni con la afectación de la salud de los trabajadores.

### Limitaciones del estudio

- La investigación ha empleado un tamaño muestral intermedio de 44 sujetos por grupo de estudio que ha provocado que los valores de OR y la significación estadística hayan sido menos sólidos y consistentes.
- La comparación de dos grupos de trabajadores que realizan trabajo a turnos y nocturno ha conllevado que las diferencias halladas entre ellos sean menores que entre trabajadores con o sin trabajo a turnos-nocturno.
- La debilidad más relevante del estudio reside en la escasez de covariables, sobre todo, aquellas relacionadas con la formación académica, estado de salud-enfermedad y hábitos saludables del trabajador (índice de masa corporal, tensión arterial, somnolencia diurna, comorbilidad, actividad física, alimentación, consumo de alcohol y tabaco, etc.).

## Referencias

- Miro E, Cano-Lozano M, Buela-Cazal G. Sueño y Calidad de vida. *Revista colombiana de psicología*. 2005. 14: 11-25. Consultado en febrero de 2009 en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=80401401>.
- Sierra JC, Delgado-Domínguez C, Carretero-Dios H. Influencia de la calidad de sueño sobre variables psicopatológicas: un análisis comparativo entre trabajadores sometidos a turnos y trabajadores con horario normal. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 2009. 41 (1): 121-130.
- Stansfeld S. Work, personality and mental health. *British Journal of Psychiatry*. 2002. 181: 96-98.
- Vermeulen M, Mustard C. Gender differences in job strain, social support at work, and psychological distress. *Journal of Occupational Health Psychology*. 2000. 5: 428-440.
- Trabajo nocturno y trabajo a turnos. Gabinete Regional de Salud Laboral, Drogodependencias y Medio ambiente. CC.OO Castilla la Mancha.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE núm. 75 de 29 de marzo de 1995.
- Silva CF. Ritmos biológicos e Trabalho por Turnos. *Rec Hum Mag. internet*. 2000; (6). [acceso 10 agosto 2008]. Disponible en: <http://aeiou.expressoemprego.pt/scripts/indexpage.asp?headingID=4160>.
- Campos MLP, Martinho MMF. Aspectos cronobiológicos do ciclo vigília-sono e níveis de ansiedade dos enfermeiros nos diferentes turnos de trabalho. *Rev Esc Enferm USP*. 2004; 38 (4):415-21.
- Knutsson A. Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine*. 2003; 53:103-108.
- Wagstaff AS, Sigstad Lie J-A. Shift and night work and long working hours –a systematic review of safety implications. *Scand J Work Environ Health* 2011;37(3):173-185 doi:10.5271/sjweh.3146.
- VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. 2011.
- Buysse DJ, Reynolds III ChF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Research* 1989; 28:193-213.
- Royuela A, Macías JA. Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. *Vigilia-Sueño* 1997; 9(2): 81-94.
- Lomeli HA, Pérez-Olmos I, Talero-Gutiérrez C, et al. Sleep evaluation scales and questionnaires: a review. *Actas Españolas de Psiquiatría* 2008; 36(1): 50-59.
- Lieberman JA, Sylvester L, Paik S. Excessive sleepiness and self-reported shift work disorder: an Internet survey of shift workers. *Postgrad Med*. 2013; 125(3):162-71. doi: 10.3810/pgm.2013.05.2669.
- Fossum I, Bjorvatn B, Waage S, Pallesen S. Effects of Shift and Night Work in the Offshore Petroleum Industry: A Systematic Review. *Industrial Health* 2013, 51, 530-544.
- Silva-Costa A, Rotenberg L, Nobre AA, Schmidt MI, Chor D, Griep RH. Gender-specific association between night-work exposure and type-2 diabetes: results from longitudinal study of adult health, ELSA-Brasil. *Scand J Work Environ Health* 2015;41(6):569-57
- Taniyama Y, Nakamura A, Yamauchi T, Takeuchiand S, Kuroda Y. Shift-Work Disorder and Sleep-Related Environmental Factors in the Manufacturing Industry. *Shift-Work Disorder and Sleep-Related Environmental Factors in the Manufacturing Industry*. *J UOEH*. 2015; 37 (1):1-10.
- Jurado-Gámez B, Ottavia G, Gude F, Buela-Casal G. Accidentes laborales, absentismo y productividad en pacientes con apneas del sueño. *Arch Bronconeumol*. 2015; 51(5): 213-218.
- Souza JC, Paiva T, Reimao R. Sleeps habits, sleepiness and accidents among truck drivers. *Arq Neuropsi* -



quiater 2005; 63(4): 925-930.

21. Jiménez-Luque JD, Ruiz MF, Gavilán R, Ruiz C, Báez M, Rodríguez MJ et al. El riesgo de accidentes de trabajo en trabajadores con alteraciones del sueño. Comunicación oral. Congreso de la Sociedad de Medicina y Seguridad del Trabajo. Santander. 2008.

22. Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2015 pii: S1087-0792 (15) 00021-0. doi: 10.1016 / j.smr.2015.01.009.