



Artículo especial

Medicina del sueño y profesionales del transporte. Aspectos médico-sociales con especial referencia al síndrome de apneas del sueño

Sleep Medicine and Transport Workers. Medico-Social Aspects with Special Reference to Sleep Apnoea Syndrome

Joaquín Terán Santos^{a,*}, Gabriel Moreno^b y Daniel O. Rodenstein^c

^a Unidad de Sueño, Sección de Neumología, Complejo Asistencial de Burgos, Burgos, CIBER de Enfermedades Respiratorias (CibeRes), España

^b Federación de Comunicación y Transporte de CC.OO, España

^c Clínica Sant Luc de Lovaina, Bruselas, Bélgica

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 20 de junio de 2009

Aceptado el 30 de agosto de 2009

On-line el 7 de octubre de 2009

Introducción

Conducir un coche es una tarea compleja en la que intervienen aspectos como la percepción, el adecuado tiempo de respuesta y la capacidad física.

El excesivo sueño diurno como causa de accidentes de tráfico representa, según datos oficiales, un agente de primera línea hasta en un 30% de los casos, y a menudo estos accidentes están relacionados con una alta mortalidad y morbilidad¹.

Existe una gran dificultad para identificar la somnolencia como causa implicada en la producción de un accidente de tráfico, puesto que no están establecidas las adecuadas definiciones ni los métodos para su medición y se carece de entrenamiento en la recogida de los atestados para investigar la posible somnolencia, además de las dificultades que surgen por la propia naturaleza del accidente, que en muchas ocasiones afecta a un solo pasajero, lo que provoca que el propio accidentado tienda a ocultar las características del mismo por las posibles consecuencias legales².

Los accidentes relacionados con la somnolencia presentan unas características propias que les confieren unas elevadas mortalidad y morbilidad. En general se trata de accidentes que ocurren a medianoche y a media tarde, períodos que se corresponden con los 2 picos circadianos de somnolencia. Generalmente estos accidentes se producen en vías de alta velocidad e implican a un solo vehículo que a menudo se sale de la carretera (fig. 1).

Los conductores con un elevado riesgo de accidentes por somnolencia son fundamentalmente jóvenes de entre 18 y 29

años, trabajadores a turnos, los que conducen bajo los efectos del alcohol y/o psicotrópicos y aquellos que presentan enfermedades relacionadas con el sueño³.

Los accidentes de carretera son un problema social y político de primera magnitud por el sufrimiento humano que ocasionan y por las pérdidas económicas, que, a su vez, contribuyen al declive económico de las familias y, en consecuencia, a nuevos sufrimientos. Los costes económicos estimados están en torno a los 16.000 millones de euros por año, que representan más del 2% del producto interior bruto⁴. En el año 2007 (últimas cifras oficiales de la Dirección General de Tráfico), el número de víctimas en la carretera fue de 146.344. De éstas, el 69% se produjeron de lunes a viernes, días laborables, lo que permite conjeturar que la mayor parte corresponde a personas que estaban realizando su trabajo⁵ (tabla 1).

Los accidentes laborales mortales ocurridos en carretera superan a los producidos en el centro de trabajo. Los accidentes in itinere (al ir o volver del trabajo) más los acontecidos “en misión” (en desplazamientos durante la jornada laboral) representan la mitad de todos los accidentes laborales mortales, lo que indica la gravedad del problema y el hecho de que la seguridad en el trabajo está cada vez más en función de la carretera. Esto es lógico porque en la última década se han originado transformaciones importantes, como el paso de la sociedad industrial a una sociedad de servicios, que requiere el uso más intensivo de vehículos, o cambios en el modelo territorial alejando la vivienda de los centros de trabajo, lo cual conlleva un uso mayor de automóviles particulares^{6,7}.

La conducción es una tarea compleja que exige una atención muy elevada, permanente estado de alerta y un perfecto estado de

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jteran@hgy.es (J. Terán Santos).

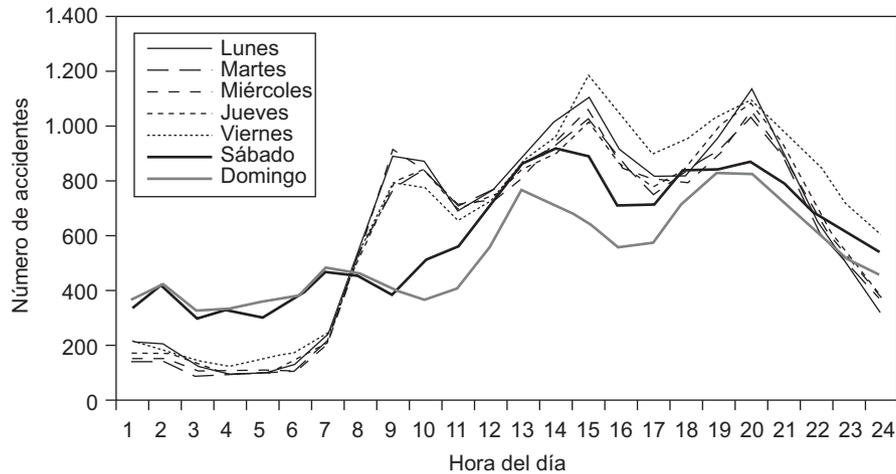


Figura 1. Accidentes según día y hora. Se puede apreciar que, aunque el número de accidentes es pequeño en estas franjas horarias, la incidencia es muy alta en relación con el tráfico a esas mismas horas. (Fuente: Dirección General de Tráfico, 2007.)

Tabla 1
Evolución de accidentes y víctimas en el período 2004-2007

	2004	2005	2006	2007
N.º total de accidentes	94.009	91.187	99.797	100.508
N.º total de víctimas	143.124	137.251	147.554	146.344

Fuente: Dirección General de Tráfico.

las capacidades psicofísicas del conductor. Las capacidades del conductor se ven alteradas o disminuidas, entre otros factores, por el desgaste cotidiano que sufre en la realización de sus tareas laborales. A medida que transcurre la jornada laboral, las facultades disminuyen, así como el potencial de respuesta. El descanso y el sueño son las claves para la recuperación de las mismas. El problema se agrava cuando la persona presenta algún tipo de trastorno del sueño.

No hay datos estadísticos sobre la intervención de algún tipo de trastorno del sueño en la accidentalidad, pero indirectamente se puede colegir la dimensión del problema. Entre las causas de los accidentes de carretera señaladas por la Dirección General de Tráfico⁵ figura en segundo lugar, detrás de la velocidad inadecuada para las condiciones existentes, la conducción distraída o desatenta, con el 19,6% (tabla 2). Esta falta de concentración en la tarea tiene gran relación con el descanso. La VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, ofrece otros datos relacionados con los requisitos laborales⁸. El 9,7% de los trabajadores realiza trabajo nocturno, que rompe el ciclo biológico sueño-vigilia. El 46,5% prolonga su jornada laboral. El 67% debe mantener un grado alto o muy alto de atención durante la mayor parte de la jornada. Para el 74,2%, el ritmo de trabajo viene determinado por la demanda directa de personas. Esto significa que se trabaja un número muy alto de horas con unas exigencias de atención y cantidad de trabajo elevado sin posibilidad de elegir el descanso cuando el cuerpo lo necesita. Se descansa cuando lo permite la producción. Este descanso no tiene el mismo efecto que si se reposa cuando el cuerpo lo precisa. La repercusión sobre el sueño se transmite mediante la disminución del número de horas de sueño y la calidad de éste. Esta misma fuente indica que el 45% de los accidentes se debe a distracciones, descuidos, despistes, falta de atención, condiciones que están, también, relacionadas con la falta de descanso.

Esta misma encuesta⁸ aporta otros datos aún más directos. Bajo el epígrafe “síntomatología asociada a los factores de riesgo”, la exigencia de una atención alta y compleja, como la que requiere la conducción, provoca que el 20,9% de los trabajadores le atribuya dificultades para dormir. Debido a la elevada exigencia del trabajo, el 22,8% tiene sensación continua de cansancio. Al 6,6% le cuesta concentrarse y mantener la atención, mientras que el 16,1% se encuentra emocionalmente agotado y falto de energía. Por lo tanto, las condiciones de trabajo interfieren en el sueño, y es presumible que con el tiempo este personal presente algún tipo de problema relacionado con el sueño.

Estos son datos sobre los trabajadores en general. Un gran número de ellos, la mayoría, ha de utilizar su automóvil particular para desplazarse al trabajo. Los datos expuestos indican que lo hacen en condiciones poco óptimas para la conducción por la escasez o mala calidad del descanso.

En octubre de 2005 el Ministerio de Fomento hizo público un estudio realizado por el Instituto Carlos III⁹, “Encuesta de salud y condiciones de trabajo en el transporte de mercancías por carretera”, sobre profesionales de la conducción de largo recorrido, que englobó a todos los que superaban diariamente la distancia de 200 km. Los datos obtenidos refuerzan los provenientes de otras fuentes. El 57% duerme fuera de casa más de 15 noches al mes y la mayoría, el 84%, lo hace en la cabina, cuya litera es de 70 cm, de modo que resulta difícil descansar adecuadamente en estas condiciones. El 68% conduce de noche. Esta conducción nocturna es la causante de la modificación de los ritmos circadianos y provoca trastornos del sueño. El 19% duerme menos de 8 h diarias. El 91,8% no puede elegir el momento de descanso. A estos datos se suma que el 53% trabaja con apremio de tiempo, que al 87% el trabajo le exige un grado alto de atención y que al 65% se le exige un ritmo elevado, multiplicándose así los efectos dañinos de cada factor.

Todos estos datos confirman que se está trabajando en condiciones de falta de descanso que favorecen la somnolencia diurna o la aparición de algún trastorno del sueño. Y no es aventurado afirmar que debe de haber un alto número de conductores con problemas de este tipo.

Esta situación se vuelve más alarmante si se tiene en cuenta que en la planificación de la prevención no se contempla la movilidad en el diseño de los puestos de trabajo. Ni se analiza el empleo de conductor como puesto de trabajo específico. El estado psicofísico del conductor tampoco se tiene en cuenta en la prevención y en el análisis de la accidentalidad. Es decir, se sigue

Tabla 2
Causas de los accidentes

	Total				En carretera				En zona urbana			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
Velocidad inadecuada para las condiciones existentes	10,4	9,9	8,7	61,9*	16,3	15,8	13,2	67,4*	5,4	5	4,5	56,6*
Sobrepasar la velocidad establecida	2	2,1	1,8	8,3*	2,9	3,4	2,9	12,8*	1,2	1	0,8	3,9*
Conducción distraída o desatenta	19,4	18,6	14,2	13,4	21,5	22,6	19,8	19,6	17,7	15,3	8,9	7,4
No cumplir la señal de stop	3,1	2,9	2,3	2	3,6	3,1	2,7	2,5	2,6	2,7	2	1,5
Ninguna infracción	44,4	44,4	52,3	54	45,2	46,2	51,4	51,5	43,7	42,8	53,3	56,4

Fuente: Dirección General de Tráfico.

pensando y actuando preventivamente como si se tratara de los puestos clásicos de trabajo, industriales. Esta carencia de prevención es otro síntoma más del alcance del problema sueño-conducción. La conducción como trabajo exige un tratamiento específico de la prevención, pues, mientras que en la industria ésta se puede ejercer sobre las máquinas, los productos y los procesos de trabajo, en la conducción la seguridad reside en el conductor, que tiene que percibir toda la información que se le presenta, analizarla y decidir en un tiempo muy limitado. Mientras que en otras actividades la persona ocupa un lugar adyacente en las medidas de prevención, en la conducción es esencial controlar el estado físico y psíquico del conductor.

Síndrome de apneas de sueño y conducción de vehículos

Dentro de los trastornos del sueño, merece especial atención el síndrome de apneas del sueño, cuya relación con la producción de accidentes se ha analizado extensamente en la literatura médica¹⁰.

Los datos que sustentan el incremento de riesgo de accidentes provienen en su mayoría de estudios transversales, incluyen a pacientes remitidos a las clínicas de sueño para su valoración, se basan en datos subjetivos y objetivos, y están sujetos a numerosos sesgos. Muchos incluyen a un pequeño número de pacientes y son numerosos los que no controlan factores de confusión tales como el consumo de drogas o alcohol y los tiempos de exposición a la conducción^{11,12}. A pesar de estas limitaciones, los resultados de todos estos estudios de base clínica apuntan en la misma dirección, avalando el riesgo incrementado de accidente en pacientes con apneas del sueño¹³⁻¹⁵.

Aunque la apnea del sueño influye en algunos accidentes, éstos son multifactoriales y en ellos influyen las horas previas de sueño o de trabajo, la toma de medicaciones y otras situaciones clínicas que interactúan.

El empeoramiento de la actividad de conducción que produce el síndrome de apneas del sueño es similar al producido por la ingesta de alcohol o por el déficit de sueño; por otro lado, diferentes condiciones o factores de riesgo pueden intervenir en la producción de excesiva somnolencia diurna en una misma persona (síndrome de apneas del sueño, privación de sueño, medicación, etc.)¹⁶.

La apnea del sueño es una enfermedad prevalente que afecta al 9% de las mujeres y al 24% de los varones, pero el síndrome de apneas del sueño, que incluye la aparición de sueño diurno excesivo y anomalías respiratorias en el registro de sueño nocturno, sólo está presente en el 2% de las mujeres y en el 4% de los varones. Algunos estudios han comunicado una alta prevalencia en conductores profesionales, lo cual podría relacionarse con la obesidad y la actividad sedentaria¹⁷⁻²¹.

Sin embargo, es muy importante reseñar que, aunque la prevalencia de la apnea del sueño puede estar incrementada en esta población, no hay datos que indiquen que el riesgo de accidentes sea diferente del de la población general.

Se estima que el total de los costes atribuibles a la apnea del sueño es muy alto. Sassani et al²⁰ han estimado que en el año 2000 hubo 800.000 colisiones que podrían ser atribuidas a apnea del sueño. El coste total fue de 15 billones de dólares y de 1.400 vidas. En EE.UU., el tratamiento con presión positiva continua de todos los pacientes que presentan apnea del sueño podría suponer 13 billones de dólares y, partiendo de una tasa de eficacia del 70%, se podrían ahorrar 11 billones de dólares y unas 980 vidas anuales.

Es difícil para los médicos valorar el riesgo y la capacidad de conducir en muchos pacientes con apnea del sueño, máxime cuando estas valoraciones tienen profundas implicaciones para los pacientes.

Muchos pacientes con apneas del sueño nunca han tenido un accidente de tráfico y, por otro lado, es necesario definir los grados de intensidad de la enfermedad, sobre todo porque existe un tratamiento, la presión positiva continua de la vía aérea (CPAP), que ha demostrado su eficacia en el control de los síntomas y en la disminución del riesgo de accidentes²².

Simplificando la cuestión, nosotros podríamos reducir a cero el riesgo de accidentes por apnea del sueño simplemente impidiendo la conducción de vehículos a todos los pacientes no tratados. Sin embargo, en la práctica esto no es posible ni justificable, ni éticamente ni a partir de los datos de que disponemos.

La sociedad ha establecido un claro punto de corte para permitir la conducción bajo los efectos del alcohol. Se reconoce que hay una determinada concentración de alcohol en sangre con la que algunos conductores presentan una disminución de sus capacidades, si bien otros con concentraciones superiores no muestran ninguna alteración.

Por lo que se refiere al diagnóstico de la apnea del sueño, existe una importante dificultad a la hora de medir su gravedad con el empleo del índice de apneas-hipopneas. A pesar de su imperfección, este índice se acepta como un marcador de riesgo de hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares; por lo tanto, tiene que formar parte inexcusable de la valoración de un paciente con apneas del sueño a la hora de establecer su aptitud para la conducción de vehículos^{23,24}.

En la actualidad es imprescindible incluir en los reconocimientos de los conductores, y especialmente de los profesionales, cuestiones dirigidas a la identificación de trastornos del sueño (hábitos de sueño, medicación, horarios de trabajo, etc.). Tienen especial relevancia las preguntas en torno a la identificación del perfil del paciente con apnea del sueño.

La valoración de la somnolencia es una decisión clínica. Disponemos de medidas subjetivas de somnolencia como la escala de Epworth, que mediante la respuesta de 8 cuestiones ofrece una puntuación; si ésta es inferior a 10, se considera normal, en tanto que puntuaciones por encima de 11-12 son indicativas de excesivo sueño diurno y las superiores a 15-16 se asocian a una somnolencia más intensa y a un riesgo incrementado de accidentes de tráfico (*odds ratio*=15,2)^{25,26}.

Es imprescindible valorar en cada paciente el riesgo durante la conducción y advertirles de la necesidad de no conducir si se

Tabla 3
Alarmas de fatiga y somnolencia al volante

Se aumenta el consumo de chicles, caramelos o chucherías en general para compensar el cansancio. Otros casos aprecian que incrementan el consumo de cigarrillos en los momentos de más cansancio o de sobrecargas de trabajo
Realizar al volante, o en otras actividades accesorias, movimientos como "automatizados", como de costumbre, es decir, acciones automáticas como pisar el freno sin sentido en parada, responder con una frase hecha, o bien eso que llaman "ir con el piloto automático"
Inestabilidad en el asiento, como moverse mucho, o bien rascarse la cabeza, parpadear demasiado o empezar a ver borroso, frotarse los ojos con frecuencia, dificultad para enfocar la vista o mantener los ojos abiertos
Bostezar repetidas veces o tener problemas para mantener la cabeza erguida, o lo que es peor, "dar cabezadas"
Tener que recurrir a refrescarse la cara y los brazos con frecuencia para despejarse
Pedir al de al lado que hable, que dé conversación para mantenerse despejado
Necesidad de subir el tono de la radio o la música, o ponerla más animada (mucho cuidado con la música suave o relajante al volante, sobre todo en conducción nocturna)
Bajar la temperatura del interior del vehículo, porque conducir con calor produce somnolencia
Falta de concentración, pensamientos incoherentes, como "soñar despierto"
Cuando se nota que no se puede atender más de una cosa a la vez, o que se tiene que esforzar la atención de una manera focalizada sólo en la carretera, sin percibir algunas señales o indicadores del panel, saltarse alguna señal de tráfico, etc.
Percibir una especie de "alucinaciones" y "alteraciones estructurales", o bien efectos de "falsas perspectivas", como imágenes de luces que hacen creer que viene otro vehículo de frente, o que hay un edificio, árboles o animales que no están, pero de lejos parecía que sí. En otros casos, un tramo corto respecto al vehículo precedente hace pensar erróneamente que es más largo y que da tiempo a adelantar o, al contrario, un tramo largo parece más corto. Ocurre algo similar, y también por cansancio, cuando se falla en el cálculo de distancias, ya sea en adelantamientos o en maniobras del vehículo, y uno se da cuenta de que le cuesta o tarda más en realizarlo
Esa peligrosa sensación de no recordar los últimos kilómetros recorridos, o de haber pasado por un sitio y no recordarlo
Tomar un desvío, un cambio de dirección o de ruta, o bien entrar en la gasolinera, hacer una parada no prevista, etc., de forma "automática" o como "rutinaria", para luego sorprenderse de que no tenía sentido
Efectos de somnolencia que pueden detectar otros conductores por la forma de conducir, como cambiar de carril sin motivo, acercarse demasiado al vehículo de delante, pisar varias veces la banda continua del borde (por eso algunas tienen efecto sonoro, para que se dé cuenta quien conduce)
Acelerar sin motivo y falta de sensación de incremento de velocidad al bajar una pendiente. Es un efecto peligroso de exceso de velocidad, que no se percibe si no se mira el panel. Como se ha advertido antes, cuando hay somnolencia se tiende a centrar la atención en la carretera, mirar otras cosas

Fuente: Simposio Internacional de Sueño y Conducción de Vehículos. Burgos, noviembre de 2008.

sienten somnolientos. Esta medida debe aplicarse tanto a pacientes en quienes se sospecha un diagnóstico de apnea de sueño, pero que aún no está confirmado, como a aquéllos con un diagnóstico clínico establecido. Los pacientes que presentan somnolencia evidente y una historia de accidentes de tráfico relacionados con la somnolencia diurna no deben conducir, y se debe procurar establecer un diagnóstico y tratamiento en un período no superior a 15 días, durante los cuales será precisa la situación de baja laboral.

En cuanto a los pacientes en quienes se confirma el diagnóstico de apnea del sueño, hemos de distinguir a aquellos que no presentan somnolencia diurna de aquéllos con síntomas de somnolencia diurna; en estos últimos el empleo de CPAP debe demostrar la corrección de los síntomas y de las alteraciones objetivas vistas en el estudio de sueño.

Hay que advertir a todos los pacientes con sospecha de apnea del sueño, o de otros trastornos del sueño, de los potenciales efectos de su enfermedad en la seguridad de la conducción de vehículos. Los consejos deben incluir:

- Reducir el tiempo de conducción a lo mínimo necesario.
- Establecer un mínimo de tiempo de sueño.
- Evitar el consumo de alcohol, sedantes y medicamentos productores de sueño.
- Parar y descansar si se tiene sueño.

Es preciso identificar a los pacientes de alto riesgo como aquéllos con somnolencia diurna grave, historia de frecuentes accidentes por somnolencia y puntuación en la escala de somnolencia de Epworth entre 16 y 24. Estos pacientes con formas clínicas de presentación de alto riesgo deben ser remitidos a las unidades de sueño, particularmente en el caso de los conductores profesionales.

El tratamiento con CPAP reduce el riesgo de accidentes a los observados en la población general, siempre y cuando se garantice un buen cumplimiento^{27,28}.

La educación continúa siendo, por lo tanto, una pieza fundamental en el manejo del riesgo, y es necesario que las autoridades tanto políticas como sanitarias y las compañías de seguros aumenten el conocimiento y abordaje del problema para contribuir a la mejora del diagnóstico y tratamiento.

Es responsabilidad del conductor evitar la conducción de vehículos si está somnoliento, cumplir con el tratamiento y mantener su sistema de CPAP en buenas condiciones de funcionamiento. Es necesario también que acuda a las revisiones periódicas y explique sinceramente a su médico su situación clínica real.

En el caso de los conductores profesionales a quienes se diagnostica apnea del sueño y que requieren tratamiento con CPAP, deben acudir a revisiones anuales con un especialista, y es recomendable el empleo de sistemas de tratamiento que permitan valorar el grado de cumplimiento, todo ello con el objetivo fundamental de asegurar un adecuado mantenimiento del tratamiento.

Es importante reseñar que la valoración de la somnolencia diurna (tabla 3) debe realizarse con tests objetivos de somnolencia, en especial si persiste la sintomatología de sueño diurno a pesar del tratamiento con CPAP.

El médico debe sospechar el diagnóstico de apnea de sueño, valorar a través de la historia clínica los riesgos de accidentes, informar a los pacientes y procurar el establecimiento rápido del tratamiento. Es asimismo importante establecer un plan de seguimiento para determinar si el tratamiento ha disminuido la sintomatología de somnolencia y, por lo tanto, el riesgo de accidentes. Es necesario individualizar el abordaje y reconocer que no en todos los casos hay somnolencia al conducir, y que necesitamos más datos para establecer los niveles de gravedad de esta enfermedad^{29,30}.

Desde el punto de vista de la prevención de accidentes de tráfico relacionados con la somnolencia diurna, creemos que es necesario implementar una legislación uniforme en la Unión Europea referente a las causas de sueño diurno excesivo, partiendo de la premisa de que el síndrome de apneas del sueño

no es una enfermedad profesional, pero que los accidentes durante el trabajo ligados a la somnolencia son accidentes laborales.

Hay que establecer legalmente el modo de tener en cuenta el síndrome de apneas del sueño, como limitador de las capacidades, a la hora de obtener los permisos y licencias para conducir. Dicha legislación debería recoger:

- Quién ha de controlar la aptitud para conducir de los pacientes con apnea del sueño.
- Valoración médica de los pacientes con apnea del sueño: ¿por parte de quién?, ¿con qué herramientas diagnósticas?
- Cuándo pueden conducir los pacientes con apnea del sueño.
- Cada cuánto tiempo han de renovar el permiso de conducción de vehículos los pacientes con trastornos del sueño.

En la conducción de vehículos se establece una clara cadena de responsabilidad, donde las autoridades sanitarias y políticas, los trabajadores, los empresarios y las compañías aseguradoras deben elaborar de forma conjunta protocolos de actuación y reglamentos con un objetivo fundamental: prevenir y tratar todas las posibles causas que relacionan somnolencia y siniestralidad vial³¹.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Horne JA, Reyner LA. Sleep related vehicle accidents. *BMJ*. 1995;310:565–7.
2. George CF. Sleep apnea, alertness, and motor vehicle crashes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;176:954–6.
3. Young T, Blustein J, Finn L, Palta M. Sleep disordered breathing and motor vehicle accidents in a population based sample of employed adults. *Sleep*. 1997;20:608–13.
4. Rodenstein D. Driving in Europe: in need of a common policy for drivers with obstructive sleep apnoea syndrome. *J Sleep Res*. 2008;17:281–4.
5. Consejo Superior de Seguridad Vial. Observatorio Nacional de Seguridad Vial. Informe de evolución de la accidentalidad: accidentes con víctimas. Período 2003–2007. Septiembre de 2007. Disponible en: [http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/la_dgt/recursos_humanos_empleo/oposiciones/Accidentes_con_victimas_2003-2007_\(Reunion_n_24_16-09-2008\).pdf](http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/la_dgt/recursos_humanos_empleo/oposiciones/Accidentes_con_victimas_2003-2007_(Reunion_n_24_16-09-2008).pdf).
6. García Palomares JC. Transformaciones urbanas y desplazamientos al trabajo. Mayor uso del coche, más riesgo de accidente. *Revista La Mutua*. 2008;20:137–50.
7. Martín Arroyo R. Academia RACE de seguridad vial: accidentes de tráfico en el ámbito laboral. *Riesgo Laboral*. 2008;23:26–8.
8. VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del Instituto Nacional Seguridad Higiene en el Trabajo. 2007. Disponible en: http://www.oect.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe_VI_ENCT.pdf.
9. Maqueda Blasco J, Ordaz Castillo E, Olmedo Monje O. Encuesta de salud y condiciones de trabajo en el transporte de mercancías por carretera. 2005. Disponible en: <http://www.inem.es/speebuscadorTO/buscar.do?q=cache:el>
10. Ellen RLB, Marshall SC, Palayew M, Molnar FJ, Wilson KG, et al. Systematic review of motor vehicle crash risk in person with sleep apnea. *J Clin Sleep Med*. 2006;2:193–200.
11. Orth M, Leidag M, Kotterba S, Widdig W, de Zeeuw J, Walther JW, et al. Estimation of accident risk in obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) by driving simulation. *Pneumologie*. 2002;56:13–8.
12. Findley LJ, Fabrizio M, Knight M, Norcross BB, Laforte AJ, Suratt PM. Driving simulator performance in patients with sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*. 1989;140:529–30.
13. Barbé F, Pericas J, Muñoz A, Findley L, Antó JM, Agustí AGN, et al. Automobile accidents in patients with sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158:18–22.
14. Terán Santos J, Jiménez Gomez A, Cordero Guevara JA. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. *N Engl J Med*. 1999;340:847–51.
15. Masa JF, Rubio M, Findley LJ. Habitually sleepy drivers have a high frequency of automobile crashes associated with respiratory disorders during sleep. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162:1407–12.
16. Phillip P, Sagaspe P, Taillard J, Valtat C, Moore N, Akerstedt T, et al. Fatigue, sleepiness, and performance in simulated versus real driving conduction. *Sleep*. 2005;28:1511–6.
17. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep disorders breathing among middle aged adults. *N Engl J Med*. 1993;28:1230–6.
18. Duran J, Esnaola S, Ramón R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea hypopnea and related clinical fetures in a population based simple of subjects aged 30 to 70 years. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163:685–9.
19. Hernández C, Durán-Cantolla J, Lloberes P, González M. Novedades en la epidemiología, la historia natural, el diagnóstico y el tratamiento del síndrome de apneas hipopneas durante el sueño. *Arch Bronconeumol*. 2009;45:3–10.
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;27:369–80.
21. Howard ME, Desai AV, Grunstein RR, Hukins C, Armstrong JG, Joffe D, et al. Sleepiness, sleep disordered breathing and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;170:1014–21.
22. Nieto FK, Young T, Lind BK, Sahar E, Samet JM, Redline S, et al. Association of sleep disordered breathing and hypertension in a large community based study. *JAMA*. 2000;283:1829–36.
23. Peppard E, Young T, Palta M, Skatraud J. Prospective study of association between sleep disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med*. 2000;342:1378–84.
24. Johns MW. Daytime sleepiness, snoring and obstructive sleep apnea. *The Epworth Sleepiness Scale*. *Chest*. 1993;103:30–6.
25. Chiner E, Arriero JM, Signes Costa J, Marco J, Fuentes I. Validation of Spanish version of the Epworth Sleepiness Scale in patients with sleep apnea syndrome. *Arch Bronconeumol*. 1999;35:422–7.
26. George CF. Reduction in motor vehicle collisions following treatment of sleep apnea with nasal CPAP. *Thorax*. 2001;56:508–12.
27. Findley L, Smith C, Hooper J, Dinner M, Suratt PM. Treatment with nasal CPAP decreases automobile accidents in patients with sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:857–9.
28. Mwingue Gimbada B, Rodenstein D. Evaluación de la somnolencia. *Arch Bronconeumol*. 2009;45:349–51.
29. Real Decreto 772/1997 de 30 de mayo por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores. BOE núm. 135, de 6 de junio de 1997.
30. Consenso nacional sobre el síndrome de apneas hipopneas del sueño. *Arch Bronconeumol*. 2005;41:37–9.
31. Alonderis A, Barb F, Bonsignore M, Calverley P, De Backer W, Diefenbach K, et al. Medico legals implications of sleep apnea syndrome: driving license regulations in Europe. *Sleep Med*. 2008;9:362–75.