

## FICHA TÉCNICA

**AUTORES:** TERÁN SANTOS, J. y MORENO, Gabriel

**TÍTULO:** Somnolencia y conducción de vehículos: aspectos médico sociales

**FUENTE:** *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, nº 61, pág. 32, junio 2009.

**RESUMEN:** Las elevadas exigencias laborales implican a menudo grandes cargas de estrés y ansiedad que merman la capacidad perceptiva de los trabajadores que acuden a sus puestos de trabajo y regresan de ellos conduciendo un vehículo. A esto se suma las dificultades para descansar adecuadamente que suponen las preocupaciones laborales, circunstancia agravada por la posibilidad de padecer trastornos relacionados con el sueño, como la apnea, una circunstancia especialmente grave en el caso de los conductores profesionales y que debe ser convenientemente diagnosticada y tratada.

### DESCRIPTORES:

- Seguridad en el trabajo
- Somnolencia
- Accidentes en la carretera
- Apnea del sueño
- Descanso y conducción
- Conductores profesionales

# Somnolencia y conducción de vehículos: aspectos médico sociales

Los accidentes mortales ocurridos en la carretera *in itinere* (sucedidos 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, un hecho que indica la gravedad del problema y que requiere por tanto un tratamiento específico de prevención, especialmente en el caso de los conductores profesionales.

**J. Terán Santos**, de la Unidad de Sueño, sección de Neumología, del Complejo Asistencial de Burgos, y **Gabriel Moreno**, de la Federación de Comunicación y Transporte de Comisiones Obreras.



Conducir un coche es una tarea compleja en la que están involucrados aspectos como la percepción, el adecuado tiempo de respuesta y la capacidad física. La excesiva somnolencia diurna como causa de accidentes de tráfico representa, según datos oficiales, un agente causal de primera línea hasta en un 30% de los casos y a menudo estos accidentes están relacionados con una alta mortalidad y morbilidad. Existe una gran dificultad en identificar la somnolencia como implicada en la producción de un accidente de tráfico, puesto que no están establecidas las adecuadas definiciones, ni los métodos para su medición.

Igualmente, hay falta de entrenamiento en la recogida de los atestados para investigar la somnolencia, así como dificultades que surgen por la propia naturaleza del accidente, que en muchas ocasiones afecta a un solo pasajero y provoca que el propio accidentado tienda a ocultar las características del mismo por sus posibles consecuencias legales. Los accidentes relacionados con somnolencia presentan unas características propias que les confieren una elevada mortalidad y morbilidad. En general se trata de accidentes que ocurren a medianoche y a media tarde, períodos que se corresponden con los dos picos circadianos de somnolencia (Figura 1, página 34). Típicamente estos accidentes ocurren en vías de alta velocidad e implican a un solo vehículo que a menudo se sale de la carretera.

Los conductores que presentan un elevado riesgo de accidentes por sueño son fundamentalmente jóvenes entre 18 y 29 años, trabajadores a turnos, conductores que lo hacen bajo efectos de alcohol y/o drogas y aquellos que presentan enfermedades relacionadas con el sueño. 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, lo que representa más del 2% del PIB. En el año 2007, últimas cifras oficiales de la DGT, el número de víctimas en la carretera fue de 146.344 (Tabla I, página 34). De éstas, el 69% se produjeron de lunes a viernes, días laborables (Figura 2, página 35). Lo que permite conjeturar que la mayor parte corresponde a personas que estaban en ejecución de su trabajo.

## Las capacidades del conductor se ven alteradas por el desgaste cotidiano que sufre al realizar sus tareas laborales

Los accidentes mortales laborales ocurridos en carretera superan a los producidos en el centro de trabajo. Los accidentes *in itinere* (sucedidos al ir o volver del trabajo) más los acontecidos *en misión* (en desplazamientos durante la jornada laboral) representan la mitad de todos los accidentes mortales laborales, un hecho que indica la gravedad del problema y que la seguridad en el trabajo se mide cada vez más en función de la carretera. (Figura 3, página 35). Se trata de una circunstancia lógica, dado que 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 y suponiendo así un mayor uso de automóviles particulares.

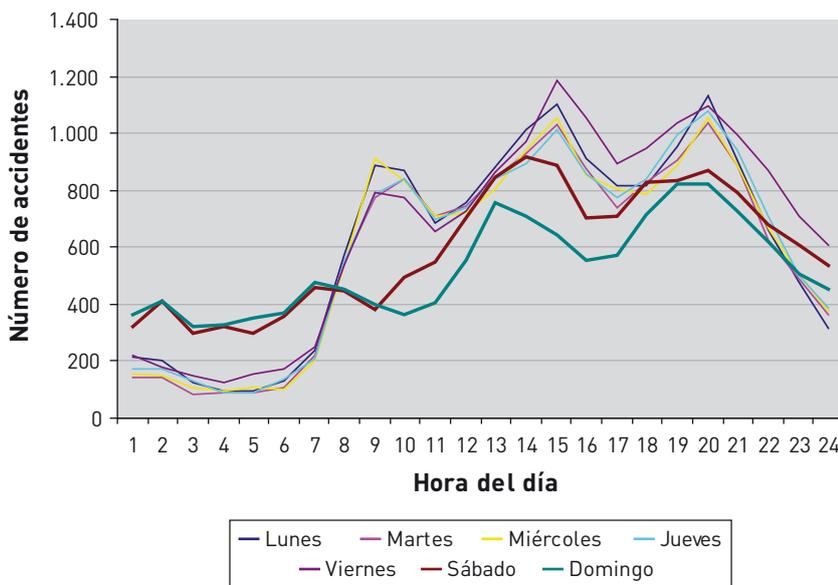
La conducción es una tarea compleja que exige una atención muy elevada, permanente estado de alerta y un perfecto estado de las capacidades psicofísicas del conductor. Las capacidades del conductor se ven alteradas o disminuidas, entre otros factores, por el desgaste cotidiano que sufre en la realización de sus tareas laborales. A medida que transcurre la jornada laboral las facultades disminuyen 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 padece algún tipo de trastorno del sueño.

No existen 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 Tráfico figura en segundo lugar, detrás de la velocidad inadecuada para las condiciones existentes, la conducción distraída o desatenta, con el 19,6% (Tabla II, página 36). Esta falta de concentración en la tarea tiene gran relación con el descanso.

La VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del INSHT ofrece otros datos relacionados con los requisitos del trabajo: el 9,7% de los trabajadores realizan trabajo nocturno, que rompe el ciclo biológico sueño-vigilia; el 46,5% prolongan su jornada laboral; el 67% debe mantener un nivel alto o muy alto de atención durante la mayor parte de la jornada, y para el 74,2% el ritmo de trabajo lo determina la demanda directa

FIGURA 1

Accidentes según día y hora



Fuente: Dirección General de Tráfico. Año 2007. Elaboración de los autores.

TABLA 1

Evolución de accidentes y víctimas

	2004	2005	2006	2007
Nº total de accidentes	94.009	91.187	99.797	100.508
Nº total de víctimas	143.124	137.251	147.554	146.344

Fuente: Dirección General de Tráfico. Elaboración de los autores.

de personas. Esto significa que se trabaja un número muy grande de horas con unas exigencias de atención y cantidad de trabajo elevado sin posibilidad de elegir el descanso cuando el cuerpo lo necesita.

De este modo, 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 del mismo, pues el exceso de cansancio impide un descanso más reparador. 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 encuesta aporta otros datos que resultan aún más directos. Bajo el epígrafe *Sintomatología asociada a los factores de riesgo*, la exigencia de atención alta y compleja, como es la conducción, provoca que el 20,9% de los trabajadores tenga dificultades para dormir. Debido a la elevada exigencia del trabajo el 22,8% tiene sensación continua de cansancio, y al 6,6% le cuesta concentrarse y mantener la atención, mientras que el 16,1% se encuentra emocionalmente agotado y falto de energía. Las condiciones de trabajo interfieren con el sueño.

Es presumible que con el tiempo este personal sufra algún tipo de problemas 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 III, *Encuesta de salud y condiciones de trabajo en el transporte de mercancías por carretera*, sobre profesionales de la conducción de largo recorrido, englobando a todos los que superaban diariamente la distancia de 200 kilómetros. Los datos que obtiene refuerzan los provenientes de las 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 centímetros. Es difícil descansar adecuadamente en estas condiciones.

La citada encuesta revela también que el 68% conduce de noche. Esta conducción nocturna es causante de la modificación de los ritmos circadianos provocando trastornos del sueño. Además, el 19% duerme menos de ocho horas diarias y el 91,8% no puede elegir el momento de descanso. Estos datos se añan con el 53% que trabaja con apremio de tiempo; con el 87% al que el trabajo le exige un nivel alto de atención; y con el 65% a los que se les 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 tipo de trastornos del sueño.

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 consideración que en la planificación de la prevención sobre el diseño de los puestos de trabajo la movilidad no es contemplada. Ni se analiza el puesto de conductor como puesto de trabajo específico. El estado psicofísico del conductor tampoco es tenido en cuenta ni en la prevención ni en el análisis de la accidentalidad. Es decir, se sigue 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 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 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 ha sido extensamente analizada en la literatura médica, de tal manera que hoy se sabe que las personas con apnea de sueño presentan un riesgo incrementado de accidentes. Los datos que soportan el incremento de riesgo de accidentes provienen en su mayoría de estudios transversales e incluyen pacientes remitidos a las clínicas de sueño para su valoración. Se basan en datos subjetivos y objetivos y están sujetos a numerosos sesgos. Muchos de los estudios incluyen un pequeño número de pacientes y muchos no controlan factores de confusión tales como el consumo de drogas y/o alcohol y los tiempos de exposición a la conducción.

A pesar de todas 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 apnea de sueño. Aunque la apnea del sueño influye en algunos accidentes, los accidentes son multifactoriales e influenciados por las horas previas de sueño o de trabajo, medicaciones y otras condiciones clínicas que interactúan. El empeoramiento en la actividad de conducción, que produce el síndrome de apneas del sueño (SAHS) es similar al producido por la ingesta de alcohol o el déficit de sueño. Por otro lado, diferentes condiciones o factores de riesgo pueden estar implicados en la producción de excesiva somnolencia diurna en la misma persona (SAHS, privación de sueño, medicación, etcétera).

La apnea del sueño es una enfermedad prevalente afectando al 9% de las mujeres y al 24%

FIGURA 2

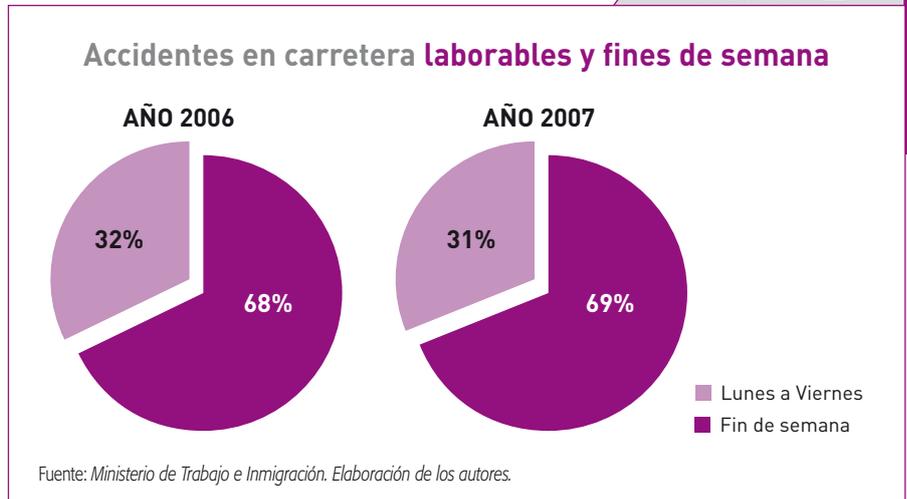
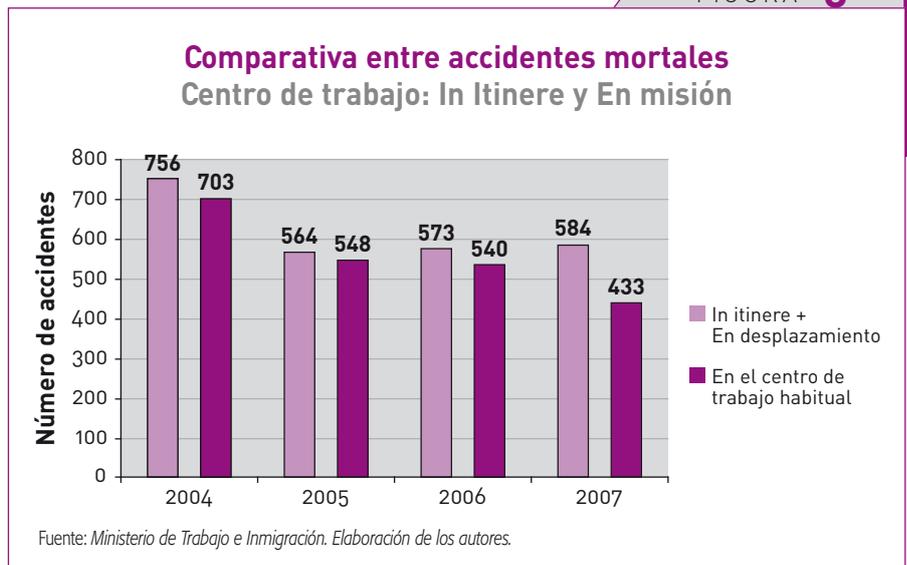


FIGURA 3



de los hombres, pero el síndrome (SAHS) que incluye la aparición de excesivo sueño diurno y anomalías respiratorias en el registro de sueño nocturno sólo está presente en el 2% de las mujeres y en el 4% de los hombres. Algunos estudios han sugerido una alta prevalencia de esta enfermedad en conductores profesionales, lo cual podría relacionarse con la obesidad y la actividad sedentaria asociada a su actividad. 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 sugieran que el riesgo de accidentes sea diferente del de la población general.

El total de los costes atribuibles a la apnea del sueño es muy alto. Recientemente Sassani y colaboradores en el año 2000 estimaban que se habían producido 800.000 colisiones de tráfico que podrían ser atribuidas a esta enfermedad. El coste total de estos accidentes ascendió a 15 billones de dólares (10,8 billones de euros) y de 1.400 vidas. En Estados Unidos, el tratamiento de todos los pacientes sufriendo de apnea del sueño con presión positiva continua podría suponer 13 billones de dólares (9,4 de euros) y, basados en una tasa de eficacia del 70%, se podrían ahorrar 11 billones de dólares (8 billones de euros) y unas 980 vidas anuales.

TABLA 2

### Causas de los accidentes

	Total				En Carretera				Zona Urbana			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
Velocidad inadecuada para las condiciones existentes	10,4	9,98	,7	<b>61,9*</b>	16,3	15,8	13,2	<b>67,4*</b>	5,45		4,5	<b>56,6*</b>
Sobrepasar la velocidad establecida	22	,1	1,8	<b>8,3*</b>	2,93	,4	2,9	<b>12,8*</b>	1,21		0,8	<b>3,9*</b>
Conducción distraída o desatenta	19,4	18,6	14,2	<b>13,4</b>	21,5	22,6	19,8	<b>19,6</b>	17,7	15,3	8,9	<b>7,4</b>
No cumplir la señal de stop	3,12	,9	2,3	<b>2</b>	3,63	,1	2,7	<b>2,5</b>	2,62	,7	2	<b>1,5</b>
Ninguna infracción	44,4	44,4	52,3	<b>54</b>	45,2	46,2	51,4	<b>51,5</b>	43,7	42,8	53,3	<b>56,4</b>

\* Durante el año 2007 se advierte un aumento muy acusado del porcentaje de infracciones que se refieren a la velocidad. El incremento del número de radares fijos y móviles unido al interés sancionador y al marco de la entrada del carné de conducir por puntos han contribuido a aumentar estas cifras. A pesar de ello, no se constata un descenso significativo del número de accidentes de tráfico. El intento de culpar al individuo por encima de cualquier otra causa está detrás de este aumento tan espectacular, máxime cuando los accidentes producidos sin cometer ninguna infracción han subido también, por lo que en general los conductores están siendo más atentos a la hora de no cometer infracciones. La inadecuación o no sobre la velocidad tiene mucho que ver con las condiciones climatológicas o del estado del firme.

Fuente: Dirección General de Tráfico. Elaboración de los autores.

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 existe una necesidad de definir los niveles de severidad de la enfermedad, sobre todo porque existe un tratamiento, la CPAP, que ha demostrado su eficacia en el control de los síntomas y en la disminución del riesgo de accidentes.

En términos simples se podría reducir el riesgo de accidentes por apnea de sueño a cero simplemente retirando a todos los pacientes no tratados de la conducción de vehículos. Sin embargo en la práctica esto no es posible ni justificable, ni éticamente ni basados en los datos disponibles. La sociedad ha establecido un claro punto de corte para permitir la conducción bajo los efectos del alcohol, reconociendo una determinada concentración de alcohol en sangre, en la que algunos conductores presentan disminución de sus capacidades, mientras que otros con concentraciones superiores no presentan ninguna alteración.

En términos de apnea de sueño y en relación a su diagnóstico y graduación en cuanto a su gravedad existe una importante dificultad para medirla con el empleo del índice de apnea hipopnea (IAH). A pesar de la imperfección del IAH, éste se acepta como un marcador de riesgo de hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares,

y 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.

Es imprescindible en la actualidad incluir en los reconocimientos de los conductores y especialmente en los profesionales cuestiones dirigidas a la identificación de trastornos del sueño (hábitos de sueño, medicación, horarios de trabajo, etcétera). En la apnea del sueño tienen especial relevancia las preguntas en torno a la identificación del perfil del paciente que padece este trastorno. Los indicadores clínicos de SAHS incluyen el ronquido, las pausas respiratorias nocturnas, el excesivo sueño diurno y la tendencia al cansancio. Junto a estos indicadores aparecen las formas clínicas que forman parte de la enfermedad y que incluyen la obesidad, el cuello corto o la hipertrofia velo palatina.

La valoración de la somnolencia es una decisión clínica. Existen medidas subjetivas de somnolencia tales como la escala de Epworth, donde a través de la respuesta a ocho cuestiones se obtienen unas puntuaciones que, por debajo de los diez puntos, se sitúan dentro de los parámetros considerados normales, mientras que puntuaciones por encima de esa cifra son indicativas de excesivo sueño diurno, siendo las puntuaciones por encima de quince las que se asocian con una somnolencia más intensa y con un riesgo incrementado de accidentes de tráfico (*odds ratio* 15,2). Las medidas objetivas de somnolencia incluyen el

test de mantenimiento de la vigilia y el de latencias múltiples de sueño. La excesiva somnolencia diurna en el test de mantenimiento de la vigilia se relaciona con el empeoramiento en la conducción de vehículos. La eficacia del despistaje en la población general esta todavía en evaluación.

Es imprescindible valorar el riesgo en la conducción con cada paciente y advertirles de la necesidad de no conducir si se siente somnoliento. Esto se debe aplicar tanto en pacientes en los que se sospecha un diagnóstico de apnea de sueño, pero que aún no está confirmado, como en aquellos con un diagnóstico clínico establecido. Los pacientes que están obviamente somnolientos y con una historia de accidentes de tráfico relacionados con somnolencia diurna no deben conducir y se ha de procurar un diagnóstico y tratamiento en un período no superior a quince días, resultando necesario en estos períodos el acogimiento a la situación de baja laboral.

Para los pacientes en los que la apnea del sueño se confirma hay que distinguir aquellos que no presentan somnolencia diurna de aquellos en los que existen síntomas de somnolencia diurna. En estos el empleo de tratamiento con Presión Positiva Continua (CPAP) debe demostrar la corrección de los síntomas y de las alteraciones objetivas vistas en el estudio de sueño. Todos los pacientes sospechosos de padecer apnea del sueño u otros trastornos del sueño deben ser advertidos acerca de los potenciales

efectos de su enfermedad en la seguridad de la conducción de vehículos. Estos consejos deben incluir:

- > Reducir el tiempo de conducción a lo mínimo necesario.
- > Establecer un mínimo de tiempo de sueño.
- > Evitar la ingesta de alcohol, sedantes y medicamentos productores de sueño.
- > Parar y descansar si aparece somnolencia.

Es preciso identificar a los pacientes de alto riesgo como aquellos con somnolencia diurna grave, historia de frecuentes accidentes por somnolencia o escala de somnolencia de Epworth entre 16-24. 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 comerciales. Cualquier paciente con somnolencia diurna no explicada mientras conduce debe ser remitido a una unidad de sueño para su valoración. El tratamiento con CPAP reduce el riesgo de accidentes a los observados en la población general, siempre y cuando se garantice un buen nivel de cumplimiento.

La educación permanece por lo tanto como una pieza fundamental en el manejo del riesgo. No solamente se debe continuar educando a la población acerca de la peligrosidad de conducir somnoliento, sino que también es necesario el aumento en el conocimiento y abordaje del problema por parte de las autoridades políticas, sanitarias y compañías de seguros para contribuir a la mejoría en el soporte diagnóstico y terapéutico. Es responsabilidad del conductor evitar la conducción de vehículos si está somnoliento, cumplir con el tratamiento y mantener su sistema de tratamiento CPAP en buenas condiciones de funcionamiento. Es necesario también que acuda a las revisiones periódicas y comentar honestamente con su médico su situación clínica real.

En el caso de los conductores comerciales a los que se les diagnostica apnea del sueño y requieren tratamiento con CPAP, estos precisan de revisiones anuales por un especialista y es recomendable el empleo de sistemas de tratamiento que permitan valorar el nivel 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 se debe realizar con pruebas objetivas de somnolencia, en especial si persiste sintomatología de sueño diurno a pesar del tratamiento con CPAP.

El médico debe sospechar el diagnóstico de apnea de sueño, y a través de la historia clínica valorar también los riesgos de accidentes e informar a los pacientes y procurar la institución rápida del tratamiento. Es importante también establecer un plan de seguimiento para determinar si el tratamiento ha disminuido la sintomatología de somnolencia y, por lo tanto, el riesgo de accidentes. También resulta fundamental que los médicos sean claros. Por otra parte, no se puede tratar a todos los pacientes con apnea del sueño de la misma manera, sino que es necesario individualizar y reconocer que no en todos los casos existe somnolencia al conducir y que se necesitan más datos para establecer los niveles de gravedad de esta enfermedad.

Desde el punto de vista de la prevención de accidentes de tráfico en relación con somnolencia diurna es necesario implementar una legislación uniforme en la Unión Europea en relación con las causas de excesivo sueño diurno, 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 sí son accidentes de trabajo. Hay que establecer reglamentariamente el modo de tener en cuenta el Síndrome de Apneas del Sueño como limitativo de las capacidades para la obtención de los permisos y licencias para conducir.

En relación a la apnea de sueño esta legislación debe recoger:

- > Quién debe controlar la aptitud para conducir en pacientes con apnea de sueño.
- > Valoración médica de los pacientes con apnea de sueño: ¿quién? ¿con qué herramientas diagnósticas?
- > Cuándo pueden conducir los pacientes de apnea de sueño.
- > Cada cuánto tiempo se ha de renovar el permiso de conducción de vehículos en 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 empresas aseguradoras deben establecer de forma conjunta protocolos de actuación y reglamentos establecidos de forma conjunta con un objetivo fundamental: prevenir y tratar todas las posibles causas que relacionan somnolencia y siniestralidad vial. ||

## BIBLIOGRAFÍA

- > VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del Instituto Nacional Seguridad Higiene en el Trabajo. 2007.
- > Encuesta de salud y condiciones de trabajo en el transporte de mercancías por carretera Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. Departamento de Ciencias Sanitarias y Médico Sociales, Universidad de Alcalá. 2005.
- > Charles F. P. George. *Sleep apnea, alertness, and motor vehicle crashes*. Am J. Respir Crit. Care Med. 2007;176: 954-956.
- > Alonderis A. et al. *Medico legals implications of sleep apnea syndrome: Driving license regulations in Europe*. Sleep Med 2007.
- > 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.
- > Terán Santos J., Jiménez Gómez A., Cordero Guevara J. A. *The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents* N Engl J Med 1999; 340: 847-851.
- > Howard ME, Desai AV, Grunstein RR et al. *Sleepiness, sleep disordered breathing and accident risk factors in commercial vehicle drivers*. Am J. Respir Crit. Care Med. 2004; 170:1014-1021.
- > Barbe F, Pericas J., Muñoz A., Findley L et al. *Automobile accidents in patients with sleep apnea syndrome*. Am J Respir Crit Care Med 1998.
- > Phillip P., Sagaspe P., Taillard J. et al. *Fatigue, sleepiness, and performance in simulated versus real driving conduction*. Sleep 2005; 28: 1511-1516.
- > Masa J. F., Rubio M., Findley L. J. *Habitually sleepy drivers have a high frequency of automobile crashes associated with respiratory disorders during sleep*. Am J Respir Crit Care Med 2000, 162.
- > Rodenstein D. *Driving in Europe: in need of a common policy for drivers with obstructive sleep apnea syndrome*. J. Sleep Res 2008, 17: 281-284.