

# Alcohol, jóvenes y accidentes de tráfico

## *Young people, alcohol and driving*

DEL RÍO, M. C.

*Departamento de Farmacología y Terapéutica. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid. Valladolid.*

**RESUMEN:** *Objetivo:* España es uno de los países europeos con mayores tasas de accidentes de tráfico, los cuales suponen la primera causa de mortalidad entre los jóvenes entre 15 y 29 años. En este capítulo se analiza la relación entre el consumo de alcohol en los jóvenes y los accidentes de tráfico, así como las estrategias de reducción del daño por alcohol relacionadas con la prevención de los accidentes de tráfico.

*Material y métodos:* se analiza, la magnitud de los accidentes de tráfico en los jóvenes, así como las intervenciones específicas dentro de un modelo de prevención, en el que se establece una secuencia cronológica en la toma de decisión de beber y conducir.

*Resultados:* entre las intervenciones dirigidas a reducir la accidentalidad por tráfico relacionada con el alcohol se pueden dividir en dos tipos: i) aquellas que actúan sobre la conducta a través de un control formal (aumento de la edad mínima para beber alcohol, reducción del nivel de alcoholemia permitido para conducir, *interlock*, campañas divulgativas y educativas), y ii) aquellas que intervienen a través de un control informal (transporte alternativo, conductor designado, entrenamiento de servidores, controles de alcoholemia, intervenciones sobre los pasajeros).

*Conclusiones:* la gran mayoría de los accidentes de tráfico que se producen en los jóvenes se pueden prevenir. Se pueden realizar muchas intervenciones para conseguir reducir la accidentalidad por tráfico relacionada con el consumo de alcohol, si bien es necesario que se instauren de una manera coordinada y con una participación multidisciplinar.

**PALABRAS CLAVE:** Consumo de alcohol. Accidentes de tráfico. Prevención de accidentes. Grupos de edad. Políticas de salud. Salud pública. Factores de riesgo.

**ABSTRACT:** *Objective:* Spain is one of the european countries with the highest rates of traffic accidents, this accounting for the first cause of mortality among young people between 15 and 29 years of age. In this chapter, the relationship between the alcohol consumption in the young people and traffic accidents as well as the strategies of the reduction of alcohol caused injury related with the prevention of traffic accidents are analyzed.

*Material and methods:* the magnitude of traffic accidents among young people as well as the specific interventions within a prevention model in which a chronological sequence is established in decision making of drinking and driving is analyzed.

*Results:* within the interventions directed at reducing the alcohol related traffic accidentality, two types can be distinguished i) those that act on behavior through formal control (increase of minimum age to drink alcohol, reduction of the level of alcoholemia permitted for driving, *interlock*, divulging information and educative campaigns) and ii) those that function through an informal control (alternative transportation, designed driver, training of servers, alcoholemia controls, interventions on the passengers).

*Conclusion:* most of the traffic accidents produced in the young people can be prevented. Many interventions can be carried out to succeed in reducing traffic accidentality related with alcohol consumption, although it is necessary to establish it in a coordinated way and with a multidisciplinary participation.

**KEY WORDS:** Alcohol drinking. Accidents traffic. Accident prevention. Age groups. Health policy. Public health. Risk factors.

*Correspondencia:*

M<sup>a</sup> DEL CARMEN DEL RÍO.  
Alcohol y Drogas.  
Departamento de Farmacología y Terapéutica.  
Facultad de Medicina.  
Universidad de Valladolid.  
47005 Valladolid.  
e-mail: delrio@med.uva.es

## Introducción

España es uno de los países europeos con mayores tasas de accidentalidad por tráfico y los accidentes de tráfico suponen una de las cinco primeras causas de muerte en la población general y concretamente la primera causa de mortalidad entre los hombres entre 15 y 29 años. En la figura 1, se observa la mortalidad por accidentes de tráfico por edades en 1999 según datos de la Dirección General de Tráfico<sup>1</sup>.

A la hora de intentar dilucidar los factores que intervienen en la génesis de los accidentes de tráfico se pueden identificar distintos factores que son susceptibles de prevención en la mayoría de los casos. Así dentro del denominado como «factor humano» se encuentra el consumo de sustancias psicoactivas, donde el alcohol juega el papel predominante. En este capítulo analizaremos la relación entre el consumo de alcohol en los jóvenes y los accidentes de tráfico así como las estrategias de reducción del daño relacionadas con la prevención de una de las consecuencias más graves del consumo de alcohol en los jóvenes, como son los accidentes de tráfico.

### Magnitud de la accidentalidad de tráfico relacionada con el alcohol en los jóvenes

Según datos de la OMS unos 55.000 jóvenes entre 15 y 29 años mueren en Europa anualmente como consecuencia del consumo de alcohol, fundamentalmente en accidentes de tráfico. En este sentido España ocupa uno de los lugares más altos en cuanto a tasas de consumo de alcohol y problemas derivados de su consumo. Un análisis de los datos aportados por el Instituto Nacional de Toxicología en relación a la pre-

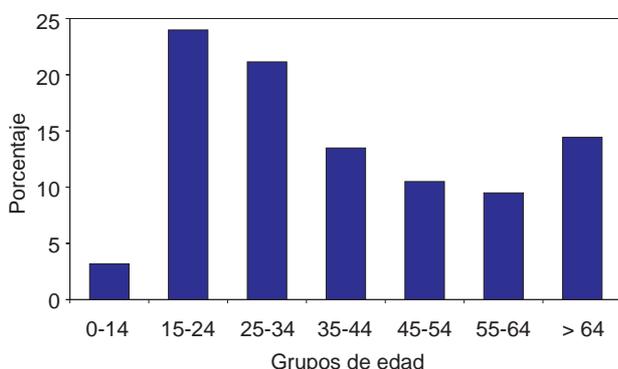


Figura 1. Distribución por edades de fallecidos en accidentes de circulación. Año 1999.

sencia de alcohol en accidentes de tráfico mortales nos muestra la presencia de alcohol en el 50,1% de los conductores muertos en accidentes de tráfico, con un nivel de alcoholemia por encima de 0,8 g/l en el 32% de los casos<sup>2</sup>.

En un estudio realizado en una muestra de 1.500 conductores de vehículos españoles, el 62,9% indicó que era bebedor habitual (consume alcohol al menos una vez a la semana) siendo el 16,8% bebedores de más de 80 g/día de alcohol absoluto<sup>3,4</sup>. En la figura 2 se observa el porcentaje de conductores bebedores habituales por grupos de edad.

Otro estudio multicéntrico realizado en 25 Centros de Reconocimiento para Conductores en España (en un total de 8.043 conductores), mostró que el 7,3% de los conductores entrevistados eran casos positivos de consumo perjudicial de alcohol (Test AUDIT positivo), con mayor puntuación entre los grupos de edades más jóvenes (fig. 3)<sup>5,6</sup>.

### La relación entre el alcohol y los accidentes de tráfico en los jóvenes

La relación entre los accidentes de tráfico y el riesgo de alcoholemia es conocida desde hace tiempo<sup>7,8</sup>. El alcohol deteriora la capacidad para conducir y aumenta el riesgo de tener un accidente. Los efectos del alcohol sobre las funciones relacionadas con la capacidad de conducir se ven influenciados por algunos factores como son la forma de consumo (habitual o esporádico), las expectativas creadas sobre su consumo, la experiencia en la conducción y la

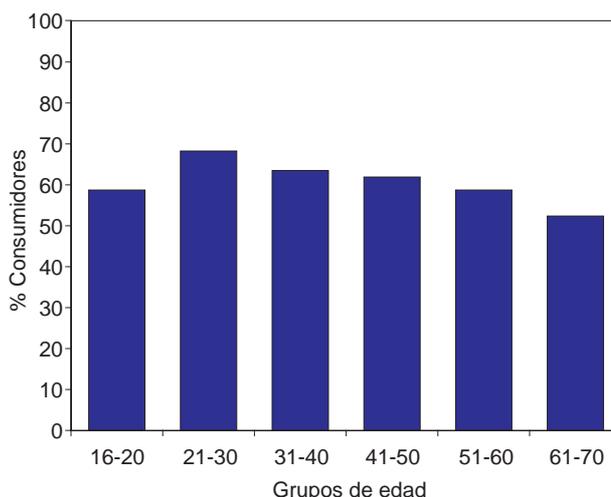
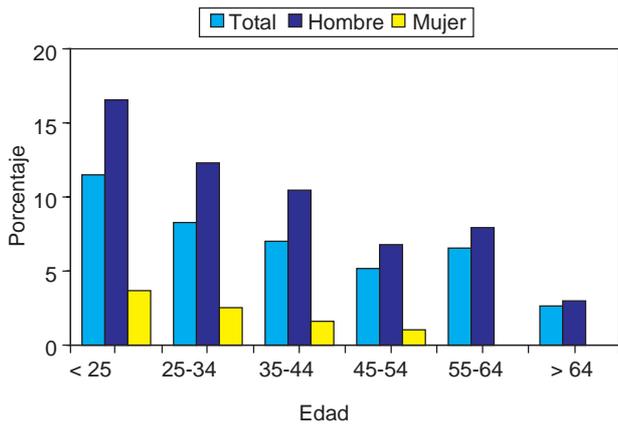
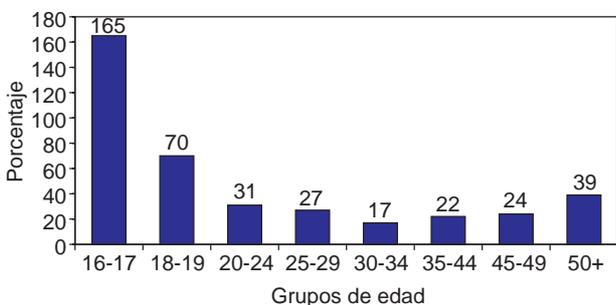


Figura 2. Consumo semanal de alcohol entre los conductores españoles.



**Figura 3. Frecuencias de casos positivos del test Audit (8 o más puntos) por edad.**

edad del conductor. En los conductores inexpertos y en los que beben con poca frecuencia, el aumento del riesgo de accidente comienza con unos niveles mucho más bajos de alcohol en sangre, mientras que para los conductores más experimentados, y aquellos que beben de manera habitual, son necesarios niveles más elevados. Este incremento del riesgo es aplicable a cada grupo etáreo. Sin embargo, los jóvenes, por distintas circunstancias (conductores inexpertos, consumos elevados los fines de semana, conducta desinhibida, etc.) son particularmente vulnerables: se estima que el riesgo relativo de sufrir un accidente mortal en los conductores con niveles de alcohol en sangre de 80 mg/100 ml es máximo entre los jóvenes de 16-17 años (165 veces) y entre los de 18-19 años (70 veces)<sup>9,10</sup>. En la figura 4, se presenta la relación entre la concentración de alcohol en sangre y el riesgo de accidente de tráfico y la edad.



**Figura 4. Riesgo de sufrir un accidente de circulación mortal con niveles de alcohol en sangre de 80 mg/100 ml.**

## Modelo de «beber y conducir». Posibilidades de intervención

Dentro de una política de reducción de daños relacionados con el alcohol, las intervenciones específicas que podemos realizar con el objeto de prevenir los accidentes relacionados con el alcohol en una población de riesgo, como es la población juvenil, son numerosas, si bien es necesario que se realicen y se instauren de manera coordinada y desde una perspectiva interdisciplinar<sup>11-13</sup>.

A la hora de presentar un modelo de prevención relacionado con el alcohol y la conducción de vehículos en los jóvenes, podemos establecer varias etapas dentro de una secuencia cronológica de toma de decisiones a la hora de consumir alcohol y conducir en el caso de una persona joven que sale «de marcha» un día cualquiera y que vuelve a casa bajo los efectos del alcohol. La secuencia cronológica es la siguiente:

1. La decisión de acudir a un lugar donde se consumen bebidas alcohólicas.
2. La decisión de adoptar una determinada pauta de consumo de alcohol.
3. La decisión de conducir o no conducir una vez que se ha consumido alcohol.

En cada una de estas tres etapas se pueden establecer acciones preventivas que intervienen de manera general sobre la conducta a través de dos tipos de control, el control formal y el informal.

1. El control social formal de la conducta, es influido por los profesionales implicados en la prevención de accidentes: policía, justicia, educadores, etc. y esta formalizado por las leyes y las normas.
2. El control social informal de la conducta es influido por el medio ambiente próximo a la persona (amigos, padres, camareros, etc.) y aunque no está formalizado, si está mediatizado por el estigma social, y las normas subjetivas de esos grupos próximos a la persona.

Hasta hace poco se pensaba que solo las intervenciones que actuaban a través del control formal de la conducta eran supuestamente efectivas, pero hoy en día cada vez es más evidente de que aquellas que intervienen sobre el control informal pueden serlo también, incluso a veces en mayor medida.

Teniendo en cuenta la secuencia de esta tres etapas en este modelo de beber y conducir y así como los tipos de control social formal e informal de la conducta, a continuación en la tabla 1, presentamos las posibilidades de intervención en cada una de estas tres etapas<sup>14</sup>:

**Tabla 1.** Posibilidades de intervención en relación a los jóvenes y la conducción de vehículos bajo los efectos del alcohol

1) La decisión de acudir a un lugar donde se consumen bebidas alcohólicas:

*Control social formal de la conducta:*

Aumento de la mínima edad para beber.  
Precio del alcohol.

*Control social informal de la conducta*

El estigma social  
El soporte social: educación de los padres,  
educación de los amigos etc.

2) La decisión de adoptar una determinada pauta de consumo de alcohol:

*Control social formal de la conducta:*

Restricción del límite de alcohol en  
sangre permitido a jóvenes conductores.  
Restricción de la edad mínima para beber.  
Campañas de publicidad.  
Acciones educativas.

*Control social informal de la conducta:*

Entrenamiento de servidores.  
El conductor designado.  
Precio del alcohol.  
Pruebas de alcoholemia.  
El estigma social.  
El soporte social: educación de los padres,  
educación de los amigos, etc.

3) La decisión de conducir o no conducir:

*Control social formal de la conducta:*

Restricción del límite de alcohol en  
sangre permitido a jóvenes conductores.

*Interlock.*

Transporte alternativo.  
Campañas de publicidad.  
Acciones educativas.

*Control social informal de la conducta:*

Entrenamiento de servidores

El conductor designado.

Pruebas de alcoholemia.

Intervenciones sobre los pasajeros.

El estigma social.

## Medidas de intervención incluidas en el control social formal de la conducta

Dentro de este modelo, entre las intervenciones que se pueden realizar y que desde nuestro punto de vista pueden ser muy útiles para reducir la accidentalidad por tráfico relacionadas con el consumo de alcohol en jóvenes se encuentran las siguientes:

### El aumento de la edad mínima para beber y reducción de la disponibilidad de alcohol en las zonas próximas a las vías de comunicación

El control del límite de edad para beber alcohol es una de las medidas de reducción de riesgos relacionados con el alcohol y concretamente una medida efectiva en la reducción de la accidentalidad por tráfico. Distintos estudios realizados principalmente en Estados Unidos ponen de manifiesto que el elevar la mínima edad permitida para beber hasta los 21 años permite reducir entre un 10-15% las muertes relacionadas con el Alcohol en accidentes de tráfico entre los jóvenes<sup>15</sup>.

### Reducción del nivel de alcoholemia permitido para conducir

La reducción de los límites máximos de alcohol permitidos en los conductores, incluso estableciendo lími-

tes específicos para conductores inexpertos o jóvenes, tal como se ha realizado en nuestro país. En este sentido, en algunos estados de EE.UU. la legislación no permite conducir a los menores de 21 años bajo los efectos del alcohol. Para ello el nivel de alcohol permitido es 0,0 ó 0,2 (en la práctica 0,0) [«zero-tolerance»]. En aquellos estados en que se introdujo esta normativa se produjo un descenso en los accidentes mortales entre jóvenes (accidentes mortales nocturnos con un solo ocupante), mientras que esto no ocurrió en aquellos estados en los que la normativa no cambió<sup>15</sup>.

Es sobre la base de la relación alcoholemia-riesgo de accidentalidad, a partir de la cual se han establecido los niveles máximos de alcohol en sangre (y otros fluidos biológicos) a los que esta permitido conducir. La evidencia científica actual ha contribuido a establecer que en la mayoría de países de la Unión Europea el límite sea de 0,5 g/l<sup>10,16-18</sup>. En muchos casos ha sido un esfuerzo de muchos años el conseguir este límite, que en algunos países se considera como «inaceptablemente» alto: por ejemplo en Suecia el nivel en vigor es de 0,2 g/l, y la estrategia a conseguir es la Visión Zero: sencillamente se puede y deben evitar los accidentes de tráfico<sup>10</sup>. En algunos países se han elaborado informes técnicos en los que se evidencia la base científica de la decisión de reducir los niveles máximos de alcohol en sangre permitidos y las posibles ventajas, tal como ha ocurrido en el Reino Unido<sup>19</sup>, Canadá<sup>20</sup> o más recientemente en España<sup>21</sup>. En

la actualidad gran parte de la investigación científica va dirigida a conocer con más detalle los efectos y el riesgo de niveles más bajos al 0,5 g/l<sup>10</sup>.

Una pregunta que con frecuencia se realizan algunas personas es si está justificada la reducción del 0,8 a 0,5 g/l de alcohol en sangre como límite legal permitido. La respuesta es claramente sí: con niveles de 0,5 g/l y menores de alcohol en sangre, se altera en conjunto la capacidad para conducir con seguridad: la atención dividida, la visión binocular, la sensibilidad a la luz y los colores, y el tiempo de reacción son afectados con niveles de 0,3 g/l de alcohol en sangre (con niveles de 10-30 mg/100 ml de alcohol en sangre, el tiempo de reacción a obstáculos dentro del área central de la visión se incrementa en un 5-10%, y entre un 10-20% si se encuentra dentro del campo periférico de la visión). La visión en profundidad y en movimiento, y el procesamiento de la información se afectan a partir de 0,5 g/l. En general, se señala que con estos niveles de alcohol en sangre, los efectos más importantes de cara a una conducción segura son el deterioro de la atención (mantener la atención, atención dividida) y del procesado de la información<sup>10,22</sup>. Igualmente el riesgo de verse implicado en un accidente con lesiones, y en un accidente mortal está ya elevado con niveles de alcohol en sangre de 0,5 g/l<sup>10</sup>.

Un aspecto que ha generado gran atención es la estimación del beneficio que puede dar lugar la introducción de una norma legal de este tipo. Se estima, que reducir el nivel de alcohol en sangre del 0,8 g/l a 0,5 g/l puede dar lugar a una reducción máxima en la mortalidad por accidentes de tráfico entre un 6% a un 18%<sup>20</sup>, sin embargo ese efecto será más notorio a corto que a largo plazo si no se instauran otras medidas que sólo reducir la tasa de alcoholemia<sup>23</sup>.

### La instauración y mejora de los sistemas de transporte públicos alternativos

Un colectivo que frecuentemente conduce bajo los efectos del alcohol durante los fines de semana son los jóvenes; la intensificación de los controles de alcoholemia junto a la potenciación de los transportes públicos es fundamental. La ampliación de los horarios durante la noche del transporte público durante los fines de semana o la instauración de un transporte alternativo son medidas de gran utilidad para favorecer que los jóvenes no utilicen su propio coche para volver a sus casas después de haber consumido bebidas alcohólicas. En este sentido, diferentes países europeos han instaurado sistemas de transporte nocturno (autobús «búho», etc.) que ofrecen la posibilidad de sustituir al transporte público cuando este finaliza su jornada. Algunos municipios fletan



Figura 5. Campaña «Si te toca conducir no bebas alcohol». Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

autobuses especiales con ocasión de distintos acontecimientos de ocio juvenil como son las fiestas patronales en los pueblos, macroconciertos etc., incluso en ocasiones son las propias discotecas las que ofrecen un servicio de transporte a sus clientes por un precio asequible.

### La instauración de dispositivos «pasivos» (*interlock*)

La colocación de dispositivos de interrupción del encendido como el *interlock*<sup>24,25</sup> en el interior del vehículo

que son capaces de determinar la cantidad de alcohol en el aire espirado del conductor, y que impiden que el vehículo se ponga en marcha si se detectan determinados niveles de alcohol en aire espirado. Estos dispositivos son especialmente útiles para prevenir el conducir bajo los efectos del alcohol (en conductores reincidentes de conducir bajo los efectos del alcohol o con sanciones firmes por conducir bajo los efectos del alcohol).

### Intervenciones divulgativas y educativas

Estas actividades son fundamentales y un prerrequisito para el establecimiento del resto de medidas. Hay que informar a los jóvenes, al mismo tiempo que se debe formar y educar en seguridad vial. Las figuras 5 y 6, muestran algunas de las campañas publicitarias e informativas que tanto la Dirección General de Tráfico como algunas Comunidades Autónomas han realizado para informar y sensibilizar a los jóvenes en relación a los accidentes de tráfico y el alcohol.



Figura 6. Campaña Seguridad Vial 1999. Dirección general de Tráfico.

*Otras:* Reducir la disponibilidad de alcohol en las zonas próximas a las carreteras, favorecer las bebidas alternativas sin alcohol, etc.

## Medidas de intervención incluidas en el control social formal de la conducta

### Entrenamiento de servidores

Una de las intervenciones que pueden tener repercusión en la conducción bajo los efectos del alcohol es la información y entrenamiento de los camareros que dispensan bebidas alcohólicas, con el objeto de propiciar una dispensación responsable, controlando y observando el consumo de alcohol de sus clientes. En algunos países se han puesto en marcha algunos programas de formación, observándose que la no dispensación de alcohol a personas con signos de intoxicación y el evitar en lo posible las personas que salen del bar con embriaguez podría contribuir a una disminución de la accidentalidad, fundamentalmente los accidentes de madrugada en los que el conductor no va acompañado<sup>23,26</sup>. Estados Unidos es el país con mayor experiencia en esta área, siendo obligatoria la formación de servidores en este campo.

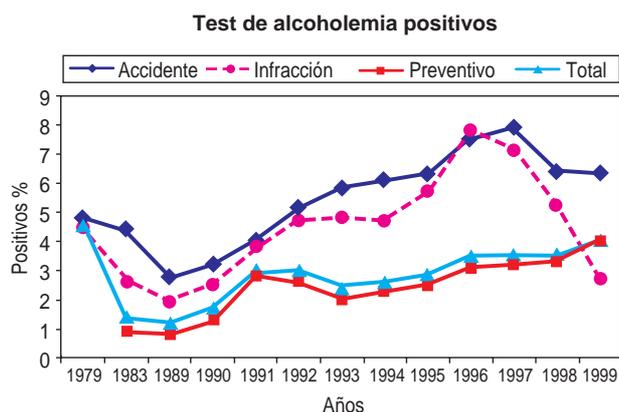
### El conductor designado

Un conductor designado es la persona de un grupo de amigos que se compromete a no consumir bebidas alcohólicas y llevar a casa a sus compañeros. Su objetivo es cambiar las normas sociales en relación a la conducción y el alcohol y contribuir a disminuir la mortalidad y morbilidad por accidentes de tráfico<sup>27</sup>.

El conductor puede ser designado por iniciativa privada de un grupo de amigos o también puede ser promovido por los propios establecimientos donde puede ser el camarero quien introduzca la idea. También se han realizado campañas y programas patrocinados incluso por la propia industria en los cuales el conductor designado tiene una serie de incentivos como son el no pagar entrada en los establecimientos o poder consumir gratuitamente las bebidas no alcohólicas. El respaldo de esta intervención con campañas divulgativas y de información contribuye sin duda a una mayor utilización de la figura del «conductor designado»

### Intervenciones sobre los pasajeros

Las intervenciones sobre los pasajeros pueden ser de gran utilidad, ya que ellos tienen la capacidad de



**Figura 7. Resultados de los controles de alcohol en aire expirado realizados en España entre 1979 y 2000.**

decidir si van a ir o no en un vehículo que se encuentra bajo los efectos del alcohol.

### **La potenciación y difusión de controles periódicos de alcoholemia en los conductores y las sanciones oportunas (económicas y retirada del permiso de conducir)**

De hecho la principal actividad preventiva primaria es la disuasoria: es decir, el saber que si una per-

sona conduce bajo los efectos del alcohol será detenida y sancionada. En la figura 7 se observa una evolución de las pruebas de alcoholemia positivas realizadas en España entre 1979 y 1999. La difusión de este tipo de pruebas hace que los jóvenes sientan que hay una mayor visibilidad por parte de los agentes de tráfico y esto contribuya al efecto disuasorio.

### **Programas de rehabilitación y reinserción del conductor reincidente en conducir bajo la influencia del alcohol**

Finalmente, se ha demostrado que los programas de rehabilitación y reinserción son de especial relevancia para los casos de reincidencia en conducir bajo los efectos del alcohol, es decir, el conductor que en repetidas ocasiones se le detecta un nivel de alcohol en sangre superior al permitido por la ley. Son también relevantes para aquellas personas que tienen problemas relacionados con el alcohol (paciente alcohólico), los cuales, por una parte no poseen una adecuada aptitud para conducir con seguridad (según la legislación de la Unión Europea y la española), y por otra además frecuentemente conduce bajo los efectos del alcohol.

## **Bibliografía**

1. Consejo Superior de Tráfico y Seguridad de la Circulación Vial. Plan Nacional de Seguridad Vial para el año 2001. Madrid: Dirección General de Tráfico, 2001.
2. Álvarez FJ, Del Río MC, Sancho M, Rams MA, González.-Luque JC. Alcohol and illicit drugs among Spanish drivers. En: Laurell H, Schlyter F, eds. Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety. Vol 2. Stockholm: Gerd Nyman, 2000; p. 357-62.
3. Álvarez FJ, Del Río MC, Prada R. Drinking and Driving in Spain. *J Stud Alcohol* 1995;56:403-7.
4. Del Río MC, Álvarez FJ. Illegal drugs taking and driving: patterns of drug taking among Spanish drivers. *Drug Alcohol Depend* 1995;37:83-6.
5. Álvarez FJ, Del Río MC, Martín F. Alcohol y aptitud para conducir. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid, 2000.
6. Del Río MC, Álvarez FJ. Alcohol-Related Problems and Fitness to Drive. *Alcohol Alcoholism* 2001;36:256-61.
7. Borkenstein RF, Crowther RF, Shumate RP, Ziel WB, Zylman R. The role of the drinking driving in traffic accidents. Bloomington: Department of Police Administration, Indiana University, 1964.
8. Maycock G. Drinking and driving in Great Britain - a review. TRL report 232. Crowthorne: TRL, 1997.
9. Álvarez FJ, Del Río MC. Alcohol y seguridad vial. En: Álvarez FJ, ed. Seguridad Vial y Medicina de Tráfico. Barcelona: Masson S.A., 1997; p. 161-72.
10. Álvarez FJ, Del Río MC. Alcohol y accidentes de tráfico: el papel de los médicos en su prevención. *Med Clin* 1999;113:256-8.
11. Álvarez FJ, Del Río MC. Alcohol y accidentes de tráfico: ¿hemos progresado en estos últimos 25 años? *Rev Esp Drogodepen* 2000;25:377-84.
12. Plasencia A. Bases epidemiológicas para las políticas de prevención de los accidentes de tráfico relacionados con el alcohol en España. *Adicciones* 1999;11:229-36.
13. Wells-Parker E, Bangert-Drowns R, McMillen R, Williams M. Final results from meta-analysis of remedial interventions with drink/drive offenders. *Addiction* 1995;90:907-26.
14. Assailly JP. Drunk Driving of Young Road Users: Epidemiology and Prevention. En: Laurell H, Schlyter F, eds. Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety. Vol 2. Stockholm: Gerd Nyman, 2000; p. 7-12.
15. Hingson RW, Heeren T, Winter MR. Preventing impaired driving. *Alcohol Res Health* 1999;23:31-9.
16. Álvarez FJ, Del Río MC. Alcohol and driving [Commentary]. *Lancet* 1996;347:985-6.
17. European Transport Safety Council. Reducing traffic injuries resulting from alcohol impairment. Brussels: European Transport Safety Council, 1995.

18. Guppy A. At what blood concentration should drink-driving be illegal?: Something lower than 17.4 mmol/l (0.8 gr/l). *BMJ* 1994;308:1055-6.
19. British Medical Association. Driving impairment through alcohol & other drugs. London: BMA Board of Science and Education, 1996.
20. Mann RE, MacDonald S, Stoduto G, Shaikh A, Bondy S. Assessing the potential impact of lowering the legal blood alcohol limit to 50 mg % in Canada. Toronto: Addiction Research Foundation, 1998.
21. Dirección General de Tráfico. Estudio sobre la reducción de los límites de alcoholemia. Grupo de trabajo 36. Madrid: Consejo Superior de Tráfico y Seguridad de la Circulación Vial, 1998.
22. Koelega HS. Alcohol and vigilance performance: a review. *Psychopharmacology* 1995;118:233-49.
23. DeJong W, Hingson K. Strategies to reduce driving under the influence of alcohol. *Ann Rev Public Health* 1998;19:359-78.
24. Coben JH, Larkin GL. Effectiveness of Ignition Interlock Devices in reducing drunk driving recidivism. *Am J Prev Med* 1999;16:81-7.
25. Beck KH, Rauch WJ, Baker EA, Williams AF. Effects of ignition interlock license restrictions on drivers with multiple alcohol offences: a randomised trial in Maryland. *Am J Public Health*, 1999;89:1696-700.
26. Buka SL, Birdthistle IJ. Long-term effects of a community-wide alcohol server training intervention. *J Stud Alcohol* 1999;60:27-36.
27. Winstein JA. Promoting designed drivers: the Harvard Alcohol Project. *Am J Prev Med* 1994;10:11-4.