

Efecto del alcohol en la capacidad de conducción de vehículos automotores

[Humberto Guanche Garcell,1](#) [Carlos E. Martínez Quesada2](#) y [Francisco Gutiérrez García3](#)

Resumen

La ingestión de bebidas alcohólicas constituye una de las principales causas de accidentes de tráfico, influye en la ocurrencia de ellos especialmente en aquellos en los que se producen más víctimas. Se realizó una revisión de la literatura, utilizando como fuentes el sitio de salud en Cuba (Infomed), MEDLINE, National Highway Traffic Safety Administration (EE.UU.) y Mothers Against Drugs Driving (Canada), con el propósito de describir los efectos de la ingestión de alcohol en la calidad de la conducción de vehículos automotores y su implicación en las regulaciones legales de diferentes países. Determinada concentración de alcohol en sangre tiene efectos desfavorables sobre la capacidad psicomotora, la visión, el comportamiento y otras conductas necesarias para conducir, las cuales se deterioran de forma progresiva a medida que se incrementa esta concentración en la sangre del conductor. Se debe considerar el efecto sinérgico del consumo de alcohol con otros medicamentos o drogas, así como el deterioro de las capacidades para conducir relacionadas con enfermedades del conductor. Basado en los efectos de la ingestión de alcohol en la conducción, las regulaciones legales autorizan en general a conductores no profesionales a tener concentraciones menores de 0,03 a 0,05 g/dL, mientras que para conductores profesionales o conductores jóvenes e inexpertos no se permite la presencia de alcohol en sangre. Estas cifras son las que se recomiendan para Cuba.

Palabras clave: Accidentes de tráfico, alcohol, prevención, efectos psicofisiológicos, leyes.

Introducción

Si en el año 1900 los accidentes de tráfico no aparecían en las estadísticas de mortalidad de la población mundial, hoy constituyen una de las primeras causas de defunción de muchos países del mundo.¹ En Cuba, los accidentes en general constituyen la quinta causa de defunción de la población, entre los cuales los accidentes de tráfico juegan un papel importante.²

Los accidentes de tráfico son producidos básicamente por factores humanos (conductor o sus acompañantes, peatones), de los vehículos y de las carreteras y de las circunstancias ambientales. Según el *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA) el 90,3 % de los accidentes son explicados por los factores humanos,³ de los cuales la ingestión de alcohol influye en la ocurrencia de una proporción importante de estos, y fundamentalmente aquellos con resultados más lesivos.

En EE.UU. el 40 % de las defunciones y el 46 % de los costos totales relacionadas con accidentes de tráfico estuvieron relacionadas con el consumo de alcohol.⁴ Múltiples estudios epidemiológicos han demostrado que este explica entre el 30-50 % de los accidentes con víctimas, el 15-35 % de los accidentes con lesiones graves, y el 10 % de los accidentes sin lesiones.^{5,6}

En Cuba, la ingestión de bebidas alcohólicas se ha demostrado fuertemente relacionada con los accidentes de tráfico según las estadísticas oficiales. Investigaciones epidemiológicas realizadas (no publicadas) por el Grupo Multidisciplinario de Investigación en Factores de Riesgo y Prevención de Accidentes de Tráfico han demostrado que entre el 12 y el 16 % de los conductores que circulan por vías de alto riesgo del país lo hacen bajo el efecto de las bebidas alcohólicas.

El problema alcohol-accidentes es explicado por los perjudiciales efectos del alcohol sobre las capacidades para conducir, a lo que contribuyen los efectos sinérgicos del consumo concomitante de otras drogas o medicamentos y las afectaciones psicofisiológicas que producen las enfermedades del conductor. El mejor conocimiento de estos efectos ha determinado las concentraciones de alcohol en sangre permisibles legalmente para la conducción de vehículos privados y comerciales en el mundo.

El presente trabajo pretende describir los efectos fundamentales que el alcohol produce en la capacidad para conducir, y un análisis de los límites legales de alcohol en sangre permisible para conducir en diferentes países.

Métodos

Se realizó un trabajo de revisión de la literatura nacional e internacional en la cual se consideraron las palabras: efectos psicofisiológicos, alcohol, accidentes de tráfico, leyes.

La información se obtuvo de las siguientes fuentes:

- Sitio de Salud de Cuba (www.infomed.sld.cu).
- MEDLINE.
- National Highway Traffic Safety Administration (EE.UU.) (www.nhtsa.dot.gov).
- Mothers Against Drunk Driving (www.madd.ca).

La concentración de alcohol en sangre, en el campo de la seguridad del tráfico, se expresa como un porcentaje que refleja los gramos de alcohol por decilitro de sangre.

Resultados

La conducción de vehículos automotores se considera una actividad de alto riesgo para la cual se requiere una perfecta sincronización de los órganos sensoriales y motrices, la que se ve afectada por la influencia de la ingestión de alcohol. Además, a mayor concentración de alcohol en sangre existirá mayor deterioro de la capacidad para conducir y mayor probabilidad de que suceda un accidente de tráfico^{7,8} (tabla).

Tabla. Riesgo relativo de accidentes fatales de vehículos para hombres a diferentes concentraciones de alcohol en sangre

Edad (años)	Concentración de alcohol en sangre		
	0,02 %-0,049 %	0,05 %-0,079 %	0,08 %-0,099 %
16-20	4,64	17,32	51,87
21-34	2,75	6,53	13,43
³ 35	2,57	5,79	11,38

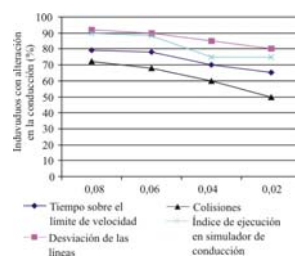
Fuente: Op. cit. 7.

El consumo de alcohol produce alteraciones en la función psicomotora y sobre determinadas capacidades para conducir con seguridad entre las que se incluye un enlentecimiento de las reacciones psicomotoras, lo que determina la capacidad de reacción retardada ante estímulos sensoriales. Además, afecta la coordinación bimanual, la atención y la resistencia a la monotonía, la capacidad para juzgar la velocidad, la distancia, la situación relativa del vehículo y para responder a lo inesperado.

Los efectos sobre la visión son fundamentales en la producción de accidentes de tráfico. Se afecta la acomodación, la capacidad para seguir objetos, el campo visual, la visión periférica, la recuperación de la visión después de la exposición al deslumbramiento.

Los efectos sobre el comportamiento y la conducta son muy variados, aunque en general se sustentan en una sensación subjetiva de mayor seguridad, lo cual modifica significativamente el estilo de conducir de los conductores cuando no está bajo efecto del alcohol.

Como se observa en la figura, a mayor concentración de alcohol mayor deterioro de las capacidades físicas. Las investigaciones han demostrado que con valores ligeramente superiores de 0,01 % se comienzan a producir afectaciones de determinadas capacidades para conducir.⁹ Moskowitz y otros⁸ demostraron que con concentraciones por encima de 0,02 % se daña significativamente la capacidad de conducción en un simulador.



Fuente: Op. cit. 8.

Fig. Alteración de habilidades seleccionadas en un simulador de conducción a varias concentraciones de alcohol en sangre.

La visión está afectada a concentraciones de 0,03 %, fundamentalmente por afectación en los movimientos voluntarios y la acomodación, y con concentraciones de 0,05 % hasta 0,08 % ya existe real alteración de la visión periférica, lo que produce a concentraciones mayores importantes reducciones del campo visual.⁹ Igualmente a bajas concentraciones se producen dificultades para percibir luces y señales, disminuye

la sensibilidad a la luz roja, se altera la capacidad de adaptarse a los cambios de luz y se aprecia de forma equivocada las distancias.

El nivel de vigilancia y atención se encuentra afectado a concentraciones por encima de 0,03 %, aunque algunos estudios han demostrado que con valores de 0,01 % los conductores pueden tener alteraciones de estas capacidades que pueden no estar totalmente recuperadas en el momento en que la concentración llega a cero en sangre.⁹ La atención general del conductor se deteriora, lo que ya es indudable a 0,05 %, lo que favorece la ocurrencia de accidentes en situaciones de tráfico complejas, intersecciones, incorporaciones a las vías o en situaciones donde el conductor tome decisiones similares.

Las habilidades psicomotoras, el procesamiento de la información y la capacidad para dividir la atención se afectan también a bajas concentraciones de alcohol en sangre, cualidades seriamente afectadas cuando se superan cifras por encima de 0,12 %.⁹

A concentraciones por encima de 0,08 % se producen graves alteraciones en la capacidad de conducir dado que se perturban significativamente los reflejos, los tiempos de reacción, la conducta y el comportamiento, hasta llegar a la embriaguez significativa que hace la conducción de vehículos imposible.¹⁰

¿Que niveles de alcohol son permitidos en las regulaciones legales?

Las leyes que regulan los niveles permisibles de alcohol en sangre para conductores han sido un reflejo de las investigaciones médicas sobre el efecto del alcohol en las capacidades para la conducción.

En 1960 la Asociación Médica Británica estableció que “una concentración de 50 mg de alcohol en 100 mL de sangre mientras se maneja un vehículo automotor es el nivel más alto que debería ser aceptado como seguro para los usuarios de las carreteras”.¹¹

Numerosos países informan cifras de 0,05 % como Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Croacia, Finlandia, Francia, Alemania y Portugal, mientras Rusia y Suiza tienen límites legales de 0,02 % y Polonia de 0,03 %. Pocos países tienen límites legales en cero como la República Checa, Hungría, Malasia, Rumania, Arabia Saudita y Turquía.^{12,13}

En general, el 50 % de los países europeos establecen cifras de 0,04-0,05 %; el 25 % de 0,08 %; el 14 % de 0,02-0,03 % y el 11 % de 0-0,01 %. En España se establece 0,05 % para conductores en general, mientras para jóvenes o profesionales es de 0,03 %.¹⁰

Dado el mayor riesgo de accidentes en individuos jóvenes e inexpertos en numerosos países se ha establecido que no pueden conducir bajo efectos de alcohol, 7,9 y de forma similar, pero fundamentado en la peligrosidad potencial de un probable accidente, los conductores profesionales no pueden conducir bajo efecto del alcohol.

Se ha demostrado fehacientemente que la reducción de los límites legales para conducir tanto en conductores en general, como en jóvenes o conductores profesionales, tiene un impacto definido en la reducción de la accidentalidad y sus consecuencia.⁹

Es incuestionable que la tendencia epidemiológica, referida a las concentraciones permitidas de alcohol en sangre para la conducción de vehículos automotores, es a su reducción paulatina hasta llegar al valor 0,01-0,02 % para conductores en general, manteniendo en cero la cifra para los jóvenes, inexpertos y para los profesionales.

La Ley 60, Código de Vialidad y Transito de la República de Cuba, en su artículo 96 expresa que no se puede conducir bajo efecto de bebidas alcohólicas, por lo que se asume que cero es el valor permisible para todo tipo de conductores, aunque existen diferencias en las penalizaciones de los conductores profesionales y no profesionales.

Dado los demostrados efectos adversos del consumo de alcohol sobre la capacidad para conducir y las tendencias internacionales de las regulaciones para el control de este problema, sería un criterio acertado establecer en las leyes cubanas concentraciones de cero para los conductores menores de 35 años con menos de tres años de experiencia en la conducción de vehículos y para todos los conductores profesionales, mientras para conductores no profesionales con más de tres años de experiencia se recomienda establecer cifras entre 0,03 a 0,05 % como permisibles. Ello deberá producir una significativa reducción de los accidentes de tráfico y sus consecuencias como la demostrada en otros países con leyes similares.

Summary

Alcohol impact on the driver's capacity of motor vehicles

Alcohol drinking is one of the main causes of motor vehicle crashes and has an impact on the happening of traffic accidents, particularly those with high number of victims. A literature review was made using services as INFOMED, MEDLINE, National Highway Traffic Safety Administration (USA) and Mothers against drug driving (Canada), with the objective of describing the effects of drinking on the quality of motor vehicle driving and its implications in the legislation of different countries. Certain blood alcohol concentration has negative effects on psychomotor capacity, sight, behaviour and other abilities necessary for safe driving, which gradually deteriorate as driver's blood alcohol concentration increases. The synergistic effect of alcohol drinking plus other medications or drug taking should be borne mind as well as the deterioration of driving capabilities associated to the driver's diseases. On the basis of alcohol drinking effects on driving, the law generally sets blood alcohol concentration limits from 0.03 to 0.05 g/dl for non-professional drivers whereas it does not allow professional or very young and unexperienced drivers to have a single drop of alcohol in their blood. These alcohol concentration figures are recommended to be set in Cuba.

Key words: Traffic crashes, alcohol, prevention, psychophysiological effects, laws.

Referencias bibliográficas

1. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva: WHO;2002.
2. Cuba. Estadística de Salud. La Habana: MINSAP;2001 [serie en Internet]. [citada 28 Mar 2004]. Disponible en: www.sld.cu
3. Economic Impact of Motor Vehicle Crashes 2000. Washington: National Highway Traffic Safety Administration;2002.

4. Solomon R, Ablett J, Kindree M. Alcohol, trauma and impaired driving. Canada: Mothers Against Drunk Driving and Centre for Addiction and Mental Health;2003.
5. Zador PL, Krawchuk SA, Voas RB. Alcohol/realtive risk of drivers fatalities and driver involvement in fatal crashes in relation to driver age gender: an update using 1999 data. J Stud Alcohol. 2000;61:387-92.
6. Moskowitz H. Driver characteristics and impairment at various BACs. Washington: National Highway Traffic Safety Adminsitration;2000.
7. Chamberlain E, Solomon R. The case for a 0.05 % criminal law blood alcohol concentration limit for driving. Injury Prev. 2002;8(Suppl III):iii1-iii17.
8. Álvarez FJ, Del Río MC. Alcohol y accidentes de tráfico: ¿Qué prevenir? Trastornos Adictivos. 2001;3(3):172-80.
9. Quoted in combating drink driving: next steps. A consultation paper response by The Institute of Alcohol Studies [serie en Internet]. [citada 14 Sep 2002]. Disponible en: www.ias.org.uk/ddconsult.htm
10. Steward K. On DWI laws in other countries. Washington, D.C.: National Highway Traffic Safety Adminsitration;2000.
11. ICAP Report No. 11. Blood alcohol concentration limit worldwide. May 2002 [serie en Internet]. [citada 12 Dic 2003]. Disponible en: www.icap.org/publications/report11.html
12. Voas RB, Tippetts AS , Fell JC. Assesing the effectiveness of minimun legal drinking age and zero tolerance laws in the United States . Accident Analysis and Prevention. 2003;35:579-87.
13. Shults RA, Elder RW, Sleet DA, Nichols JL, Alao MO, Carande-Kulis VG,et al. Reviews of evidence regarding interventions to reduce alcohol impaired driving. Am J Prev Med. 2001;21(4S):66-88.

Recibido: 8 de agosto de 2005. Aprobado: 21 de diciembre de 2005.

Humberto Guanche Garcell. Apdo Postal 14072, Marianao 14. La Habana, Cuba. e-mail: guanche@infomed.sld.cu

[1Máster en Epidemiología. Especialista de I Grado en Medicina Interna. Departamento de Epidemiología Hospitalaria, Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Joaquín Albarrán”.](#)

[2Especialista de I Grado en Medicina Interna. Servicio de Medicina Interna, Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Joaquín Albarrán”.](#)

[3Especialista de I Grado en Bioestadística. Departamento de Epidemiología Hospitalaria, Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Joaquín Albarrán”.](#)