

Alcohol y trauma: Un problema prioritario de salud pública

Alcohol and trauma: A priority public health problem

Carlos Arturo Cassiani¹, Ángela Mayerly Cubides²,
Mayra Tatiana Borrero Varona³, Wilberto Marimón Trespalcios⁴

Resumen

No hay duda de que existe una relación compleja entre el trauma y el consumo de alcohol que convierte a este binomio en un problema prioritario de salud pública. El trauma es una de las causas principales de la carga de la enfermedad; por su parte, el alcohol es uno de los mayores factores de riesgo para la salud global, y genera una variedad de efectos adversos en la vida de las personas, la productividad y los sistemas de salud. En el contexto del trauma, los consumidores de alcohol tienen más probabilidad de sufrir lesiones y que estas sean más severas. En los servicios de urgencias es posible reconocer problemas relacionados con el alcohol en pacientes a través de pruebas toxicológicas y cuestionarios de autorreporte. Los pacientes con altos niveles séricos de alcohol o que resultan positivos en cuestionarios de tamizaje están en alto riesgo de trauma recurrente y hospitalizaciones. Además, el uso de alcohol afecta el manejo inicial del paciente traumatizado de diversas maneras. Por lo tanto, la identificación y tratamiento apropiado de pacientes traumatizados que tengan problemas con alcohol es el método de prevención secundaria más eficaz para disminuir la incidencia de lesiones traumáticas relacionadas con este.

Palabras clave: Alcohol, trauma, epidemiología, salud pública, prevención.

Abstract

No doubt there is a complex relationship between trauma and alcohol consumption that makes this pairing a priority public health problem. Trauma is a major cause of disease burden. Alcohol is one of the major risk factors for global health by generating a variety of adverse effects on the people's lives, productivity and health systems. In the context of trauma, alcohol users are more likely to suffer injuries and make them more severe. In the emergency department is possible to recognize alcohol-related problems in patients through toxicological tests and self-report questionnaires. Patients with high blood alcohol levels or positive screening questionnaires are at high risk of recurrent trauma and

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2012
Fecha de aceptación: 23 de mayo de 2012

¹ Médico. Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo. Estudiante especialización en Psiquiatría, Universidad de Cartagena. Grupo de Investigación en Salud Pública (GISAP). Kassio30@hotmail.com.

² Terapeuta Respiratoria, especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional, magister en Epidemiología, coordinadora de Investigación Facultad de Medicina Fundación Universitaria San Martín, sede Cali. Líder Grupo de Investigación en Salud Pública (GISAP).

³ Médico. Asistencial de urgencias. Clínica Amiga - Cali (Colombia). Estudiante de medicina, Universidad Santiago de Cali (Palmira). Semillero de investigación GISAP.

Correspondencia: Carlos Arturo Cassiani. Calle 13ª n° 37-31, apto. 203 H. Cali (Colombia). Kassio30@hotmail.com

hospitalizations. Moreover, alcohol use affects the initial management of trauma patients in different ways. Therefore the identification and treatment of trauma patients who have alcohol problems is the best method of secondary prevention in reducing the incidence of alcohol related traumatic injuries.

Keywords: Alcohol, trauma, epidemiology, public health, prevention.

INTRODUCCIÓN

No hay duda de que existe una relación compleja entre el trauma y el consumo de alcohol que convierte a este binomio en un problema prioritario de salud pública (1,2). Las estadísticas en las unidades de trauma muestran una asociación significativa entre las lesiones intencionales o no intencionales y el consumo agudo o crónico de sustancias psicotrópicas como el alcohol (3). La asociación entre las lesiones traumáticas y el alcohol determina la predisposición de los pacientes consumidores de alcohol a sufrir lesiones, y sus efectos fisiopatológicos tienen implicaciones para el abordaje diagnóstico y terapéutico de estos pacientes (4).

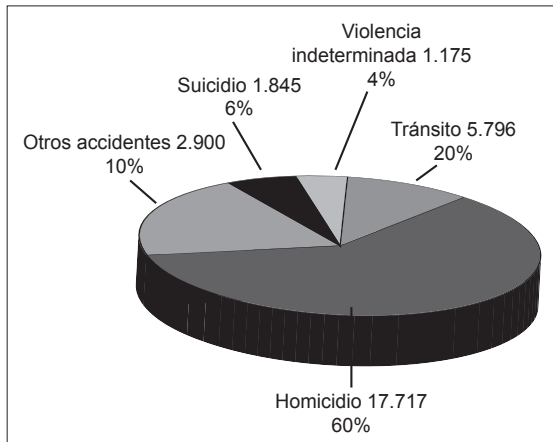
A pesar de las diversas publicaciones que se han hecho al respecto, la asociación entre el trauma y el alcohol sigue siendo un reto para los clínicos y para los formuladores de políticas en salud, así como para los gobiernos (5). Por lo tanto, el objetivo de esta revisión es mostrar el panorama epidemiológico del nexo entre el consumo de alcohol y sus implicaciones para el manejo agudo del paciente con lesiones traumáticas, así como brindar unas recomendaciones sobre el tamizaje, diagnóstico e intervenciones terapéuticas breves a pacientes con problemas de alcohol en las unidades de trauma desde la perspectiva de la salud pública.

Panorama epidemiológico del trauma: carga global

En el mundo entero, casi 16 000 personas mueren por lesiones cada día. Por cada persona que sufre una lesión traumática, miles sobreviven, pero muchas de ellas quedan con secuelas discapacitantes severas (6). Según datos de la Organización Mundial de la salud (OMS) para el año 2000, 5.06 millones de personas mueren diariamente, lo que representa una incidencia de 97.9 por 100 000 habitantes, lo cual constituye el 9% de la mortalidad global. De esos 5.06 millones de personas, 3.06 fueron hombres y 2 millones mujeres (7). Más del 90% de las muertes globales por trauma ocurren en países de bajo y mediano desarrollo (8).

En los países desarrollados, las lesiones por accidentes de tránsito, las lesiones autoinflingidas y la violencia interpersonal están entre las principales causas de muerte en personas con edades entre 15 y 44 años (9).

Globalmente, la primera causa de muerte por trauma en el mundo son los accidentes de tránsito, seguidos por la violencia autoinflingida y la violencia interpersonal (ver gráfico 1) (10).



Fuente: Modificado de Peden *et al.*, 2002 (10).

Gráfico 1. Distribución de la mortalidad por trauma en el mundo de acuerdo con la causa. Los accidentes de tránsito ocupan un 25% y la violencia autoinflingida e interpersonal por otro 25%.

Cuando la discapacidad causada por las lesiones traumáticas es tomada en consideración, las lesiones por trauma emergen como un prominente problema de salud (11). Se estima que el 12% del total de la carga de la enfermedad para 2002 puede ser atribuido a las lesiones (12). La magnitud de esta proporción puede explicarse por el hecho que estas lesiones afectan gran cantidad de gente joven, resultando en un alto número de años perdidos por muerte prematura o una amplia cantidad de años vividos con discapacidad (13). Así, los accidentes de tránsito (17.5%), los delitos (12.2%), la violencia interpersonal (10%) y las lesiones autoinflingidas (9.7%) son las principales causas de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) (14).

Aunque la mortalidad es el indicador cardinal de la magnitud de las lesiones como un problema de salud de trascendencia mundial (15), es importante considerar que por cada muerte por lesiones traumáticas hay muchos más pacientes lesionados que ter-

minan hospitalizados (16), admitidos en departamentos de emergencias, tratados por médicos generales u otros profesionales de la salud (17) o algunos no son tratados por completo (18). En muchos casos, esas lesiones causan discapacidad permanente (1).

Las proyecciones para 2020 muestran que las lesiones de causa externa pasarán del 12 al 20% de los AVAD y los accidentes de tránsito, que constituyen la cuarta causa de mortalidad a nivel global, serán la tercera según las proyecciones para 2030 (19).

Los traumatismos intencionales y no intencionales originan una alta morbilidad en Colombia: 33% de los ingresos hospitalarios en los servicios de urgencias son el resultado de lesiones de causa externa. Las lesiones intencionales y no intencionales causaron el 27% de todas las muertes en Colombia en los últimos diez años, lo que sumado a la alta tasa de ingresos hospitalarios crea un gran impacto socioeconómico, con altos costos hospitalarios y una significativa carga social (20, 21).

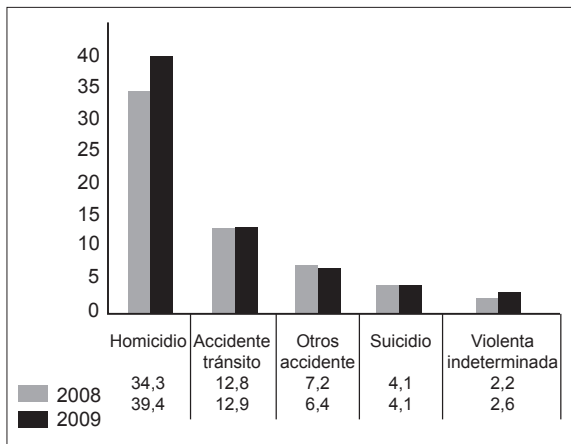
Entre las lesiones no fatales valoradas por el sistema forense colombiano, los accidentes de tránsito ocuparon el tercer lugar, con el 19% entre las 42 837 muertes registradas en 2003 (22).

Datos más recientes señalan que si bien las muertes violentas en Colombia han mostrado una tendencia hacia la reducción con respecto a los años anteriores (23), las muertes por accidentes de tránsito se han incrementado; sin embargo, las tasas de mortalidad secundaria a eventos violentos, analizadas de manera global, siguen siendo considerablemente altas.

De manera que en Colombia la primera causa de muerte para los hombres y mujeres en-

tre 5 y 44 años de edad sigue siendo violenta (24). Los homicidios son la primera causa en el grupo de 15 a 44 años. Entre 5 y 14 años de edad, las tres primeras causas de muerte para hombres son, en su orden, accidentes de tránsito, ahogamiento y homicidio (24). La proporción de homicidios para hombre: mujer es de 12:1 (25).

En lo que respecta a la distribución de la mortalidad por trauma para Colombia de acuerdo con la manera de muerte se destaca que el 60% de ellas se debieron a homicidios y 20% a accidentes de tránsito (26) y un porcentaje de suicidios muy inferior al promedio mundial (6.3%) (27).

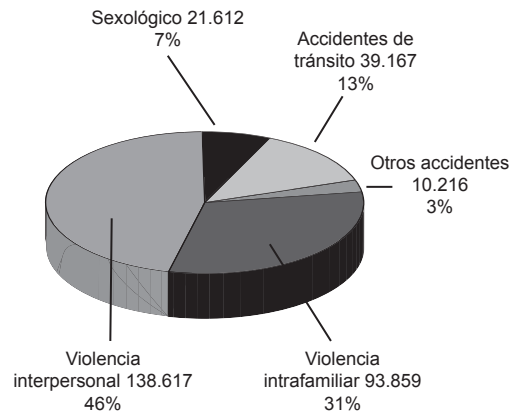


Fuente: Modificado de referencia (26).

Gráfico 2. Distribución de las muertes violentas según manera. Colombia, 2009

La mortalidad por trauma en Colombia muestra una tendencia ascendente; datos recientes muestran que la tasa de mortalidad por trauma en Colombia fue de 63,6 por cada 100 000 habitantes en 2007 (27), lo que representa un aumento de 0,2 puntos frente al año anterior (28). Durante 2009, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias

Forenses tuvo conocimiento, tanto de forma directa como indirecta, de 29 433 necropsias por muerte violenta; esto significó un incremento de 2475 muertes de causa externa, equivalente a un 9,2% más en relación con 2008 (26).



Fuente: Modificado de referencia (26).

Gráfico 3. Lesiones no fatales según etiología. Colombia, 2009

Aunque no existe una ponderación estadística adecuada en la estimación de los AVPP, los datos del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses sobre los AVPP arrojan un valor de 969 150 años por muertes intencionales y no intencionales, de los cuales 681 877 correspondieron a homicidios (70,3%), 187 423 a accidentes de tránsito (19,3%), 95 890 a otros accidentes (9,9%) y 66 114 a suicidio (6,8%) (26).

El alcohol como problema de salud pública

El alcohol es uno de los mayores factores de riesgo para la carga de la enfermedad, y genera una amplia variedad de efectos adversos sobre la vida de las personas, la productividad y los sistemas de salud, tanto en

países desarrollados como en no desarrollados (29). El consumo de alcohol es responsable del 14.6% de todas las muertes prematuras en países europeos, 17.3% en hombres y 8.0% en mujeres (30). Cada año, en Estados Unidos, 85 000 muertes, una sustancial discapacidad, consecuencias médicas o psiquiátricas, lesiones y problemas sociales (choques de vehículos automotores) se atribuyen al consumo de alcohol. Los costos anuales estimados ocasionados por el uso de alcohol son de 185 U\$ billones de dólares (31). La prevalencia del uso inadecuado de alcohol es de 7 al 20% o más entre pacientes ambulatorios, 30-40% entre pacientes que acuden a los servicios de urgencias médicas y 50% entre los pacientes con trauma, hecho que demuestra su importancia en este último grupo de pacientes (32).

En el contexto mundial, Colombia se encuentra, junto a México y Estados Unidos, en la zona de más altas tasas de trastornos relacionados con el uso de alcohol, por encima de cualquier otro continente, incluido Europa (33,34). El alcohol es la sustancia psicotóxica de mayor uso en Colombia, en todos los grupos etáreos y en todas las zonas geográficas, con el agravante de ser una sustancia aceptada y permitida socialmente (35).

A pesar de sus consecuencias perjudiciales, el consumo de alcohol y los problemas relacionados han aumentado en Colombia durante la última década (36). En Colombia, más de 90% de la población adulta consume bebidas alcohólicas y 14% es alcohólica, según cuestionarios de tamizaje (37).

Según Herrán y Ardila, en un estudio de corte transversal utilizando una encuesta autoadministrada, el 15,6% de la población colombiana está en riesgo de alcoholismo (38), más del doble de lo reportado inicial-

mente para el país (7.1%) en el Estudio Nacional de Salud Mental y consumo de sustancias psicoactivas de Colombia en 2003. Al analizar los patrones de consumo de riesgo en Colombia (39) se encuentra que la frecuencia de consumo problemático fue de 46.9 (IC 42.9-50.9), y se observa en los hombres una frecuencia 1.6 veces mayor que en las mujeres ($p < 0.001$) (40).

Relación entre alcohol y trauma

En el contexto del trauma, los consumidores de alcohol aumentan su riesgo de dos maneras: probabilidad de la lesión y severidad de la misma (41, 42). En primer lugar, los consumidores de alcohol tienen mayor probabilidad de estar involucrados en un evento traumático que las personas sobrias (43, 44); en segundo lugar, dadas similares circunstancias traumáticas, un bebedor tiene más probabilidades de lesionarse más severamente que un no bebedor (45, 46). La mayoría de los hallazgos de investigación soportan la relación positiva entre el uso de alcohol y la severidad del trauma (47). Basados en toda esta evidencia, algunos clínicos consideran el trauma como un indicador del abuso y dependencia de alcohol (48).

Las intoxicaciones por alcohol están asociadas con trauma, ya sea este interpersonal, personal o vehicular (49). En América Latina, el consumo de alcohol se ha asociado con un 33% de lesiones intencionales, 26% de lesiones no accidentales, 24% de los homicidios, 11% de los suicidios y 20% de accidentes de tránsito (50). Sin embargo, la relación de causalidad entre trauma y el consumo de sustancias de abuso como el alcohol es multifactorial (51). Diferentes enfoques han sido aplicados para abordar este problema, incluyendo tamizaje toxicológico y cuestionarios de autorreporte.

Tamizaje toxicológico

Los estudios toxicológicos han establecido que la prevalencia de alcoholemias positivas o niveles de alcohol en sangre por encima de 80 mg/dl, en pacientes que acuden a los centros de trauma, varía del 27 al 63% (52-57) (tabla 1).

Tabla 1. Estudios toxicológicos en poblaciones de trauma

Estudio toxicológico	Prevalencia de alcohol
Trauma y estado mental alterado (Chicago, 1988) (52)	27% >100 mg/dl
Admisiones por trauma mayor (Cleveland, 1989) (53)	63% alcohol positivos
Trauma mayor (Seattle, 1988)(54)	31%>100 mg/dl
Trauma adolescente (Philadelphia, 1992) (55)	13% alcohol positivo
Admisiones por trauma severo (Baltimore, 1996) (56)	32% alcohol positivo
Trauma significativo (Yorkshire,2000) (57)	27%>80 mg/dl

Fuente: Datos tabulados por los autores. Ver referencias 52; 53; 54; 55; 56 y 57.

El alcohol juega un rol significativo en trauma. De acuerdo con Lowenfels y Millar, la intoxicación por alcohol (niveles sanguíneos de 100 mg/dl) está asociada con un 40 a 50% de accidentes de tránsito fatales y 25 al 35% de las lesiones por vehículos de motor no fatales; más del 64% de incendios y quemaduras y cerca del 20% de los suicidios consumados. Aunque no necesariamente con un nivel de intoxicación, se ha estimado que el consumo de alcohol también está presente en 40% o más de los delitos y cerca

del 50% de los homicidios víctima o preparador (58).

Otros datos recogidos de pacientes provenientes de 30 salas de emergencia en seis países con el propósito de determinar si el alcohol era causante de lesiones por agresión muestran una asociación causal significativa entre los niveles sanguíneos de alcohol superiores a 80 mg % y las lesiones relacionadas con la violencia con un OR (razón de disparidad, por sus siglas en inglés) que va desde 2.77 para México a 9.45 para Canadá (59).

Cherpitel *et al.* a través de un análisis de regresión logística estudiaron la asociación entre la validez de pruebas de autoreporte, la concentración sanguínea de alcohol (CSA) y las características del trauma y si esa asociación puede variar entre las regiones y países. Recogieron datos de 44 salas de emergencias de 16 países, y encontraron que una alta CSA se asoció con una alta probabilidad de reporte de ingesta de alcohol, con un “heavy drinking”(consumo pesado) y lesiones en accidentes de tránsito o eventos relacionados con violencia; sin que las variables socioculturales afectaran la validez de los datos de autorreporte, lo cual proporciona evidencia acerca de la validez de los tests de autorreporte en estudios transnacionales en salas de emergencia basados en el criterio objetivo de estimación de CSA (60).

Tamizaje con cuestionarios

Como puede observarse, existen algunas variaciones en las tasas de prevalencia de los patrones de consumo de alcohol en el contexto del trauma, que bien pueden explicarse por diferencias culturales entre las regiones o diferentes enfoques metodológicos de los estudios (61, 62). Cuando se analiza la prevalencia de alcohol en pacientes

con trauma a través de cuestionarios autoadministrados se encuentra que la mayoría de los pacientes traumatizados con niveles positivos de alcohol en sangre llenaban los criterios de abuso o dependencia según el test de MAST (Test de Tamizaje de Alcoholismo de Michigan, por sus siglas en inglés), sin embargo, el problema de alcohol es tan común en trauma que incluso 26% de los pacientes no intoxicados también tenían un MAST positivo (63).

La asociación entre el consumo de alcohol y el trauma está claramente establecida para el volumen de bebida; las ingestas pesadas episódicas, "heavy episodic drinking" (IPE) (ingesta pesada episódica de alcohol > 80 g/día en hombres y >60 g/día en mujeres) y el consumo antes del trauma (64). Sin embargo, para determinar cuál de los patrones de consumo de alcohol tiene mayor riesgo y cuál contribuye más a las lesiones atribuibles al alcohol Gmel *et al.* tomaron una muestra de 8736 de pacientes, de los cuales 5077 fueron admitidos a un departamento de emergencia por trauma y compararon los ORs para trauma atribuible al alcohol en los diferentes grupos de bebedores. Encontraron que el riesgo de trauma se incrementó con el volumen de bebida, las IPE y el consumo previo a la atención en urgencias. Además, para ambos sexos, el riesgo mayor estuvo asociado con baja ingesta de alcohol, IPE y 4 bebidas o más para mujer, 5 bebidas o más para hombres antes del trauma, lo cual indica que el grupo de personas que consume poca cantidad del alcohol pero que en ocasiones tiene ingesta pesada es un grupo particular de riesgo que debe ser intervenido (19).

Alderete *et al.* evaluaron los patrones de consumo y los niveles sanguíneos de alcohol en las salas de emergencias usando una versión corta del AUDIT-C y encontra-

ron que 37% de los pacientes atendidos en las sala de emergencia fueron clasificados como consumidores perjudiciales (50% hombres vs. 23% mujeres), 29% tuvieron síntomas de dependencia (48% hombres vs. 11% mujeres), 17% de los hombres y 3% de las mujeres tuvieron niveles séricos de alcohol mayores o iguales a 50 mg/dl. El análisis multivariado de regresión logística mostró que los hombres tenían un riesgo aumentado de consumo perjudicial (OR ajustado 3.2; 95% IC 2.1-5.0), síntomas de dependencia (OR ajustado 7.5; 95% IC 4.4-12.7) y un aumento de los niveles séricos de alcohol (OR ajustado 8.0; 95% IC 2.2-28.8) comparados con las mujeres. Por otro lado, los pacientes admitidos por accidentes, violencia o uso de drogas tenían un riesgo aumentado de ser consumidor perjudicial (OR ajustado 2.4; 95% IC 1.5-3.9) comparados con aquellos admitidos por otras razones, lo que confirma que la morbilidad por trauma es una expresión clínica más de los trastornos relacionados con el uso de alcohol (65).

El consumo de alcohol tiene un efecto sobre la mortalidad seguida a accidentes de automotor (66, 67).

En un estudio retrospectivo usando el registro del Banco Nacional de Trauma en pacientes de 15 o más años; de la muestra 67 021 pacientes, 38% de los que estuvieron involucrados en un accidente de vehículo automotor resultaron positivos para alcohol en el tamizaje toxicológico. Después de controlar por variables confusoras, los factores asociados con la mortalidad atribuible al alcohol incluyeron sexo masculino, ancianidad y un puntaje de trauma alto (IST) (68).

Para determinar el riesgo relativo (RR) de las lesiones no fatales no intencionales y las lesiones relacionadas con la violencia asociadas al alcohol Borges *et al.* desarrollaron

un estudio analítico en tres departamentos de emergencia de América Latina, e informaron que cerca del 46% de los casos violentos involucraron consumo de alcohol (contra 11.5% de los casos no violentos). El riesgo de las lesiones violentas se incrementó con la bebida con un OR de 15.0 (95% IC, 5.8-39.1) y un OR 4.2 (IC= 2.7-6.5) para lesiones no intencionales (69).

Por otro lado, varios estudios longitudinales han demostrado que la disminución en el consumo de alcohol se ha asociado con una reducción sustancial de la mortalidad por accidentes de tránsito desde 1982 hasta 2001(70).

Los estudios epidemiológicos para tratar de establecer la relación entre alcohol y trauma en Colombia han sido escasos (71, 74). Los pocos publicados hasta ahora han enfocado el problema más que todo de forma retrospectiva mediante estudios “post mortem”, lo que no permite reconocer poblaciones de riesgo, y mucho menos emprender intervenciones en salud efectivas (71, 72).

En este contexto, Jaramillo *et al.*, mediante un estudio de seguimiento a una cohorte de pacientes admitidos por trauma al Hospital San Vicente de Paúl (HSVP) en Medellín (Colombia) entre agosto y diciembre de 1998, encontraron alcoholemias positivas en 15 de los 31 pacientes con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano (TEC) del total de 115 que fallecieron de una muestra de 2084 durante las primeras 4 horas de ocurrido el evento (71).

En otro estudio retrospectivo realizado en Medellín entre 1990 y 2002, a partir los 55 365 homicidios ocurridos en ese lapso, Cardona *et al.* encontraron alcoholemias positivas en el 24.1% (IC 95%:22,0%-26,5%) de los 1304 cadáveres estudiados (72).

Estos hallazgos son similares a los descritos en un metaanálisis que incluyó los estudios realizados en Estados Unidos que reporta un promedio de alcoholemias positivas en pacientes de trauma del 31.5% (73). Resultados similares fueron reportados por Concha-Eastman *et al.* en un estudio poblacional de homicidio en Cali, donde se encontraron alcoholemias de 18% entre los pacientes que fallecieron entre 1993 y 1998 (74).

Alcohol y trauma recurrente

Los pacientes con pruebas de alcoholemia positiva para alcohol están en alto riesgo de recurrencia de trauma, por lo que los esfuerzos por disminuir la morbimortalidad por trauma serán infructuosos si el problema del abuso de alcohol no es tratado (75, 76). Los pacientes con resultados positivos para el tamizaje de alcohol tienden a tener hospitalizaciones recurrentes tanto por razones médicas o lesiones recurrentes (77). También tienen un riesgo aumentado de muerte en años posteriores a la hospitalización (77, 78).

Para muchos pacientes, los eventos traumáticos ocurren repetidamente (75, 78). Rivara *et al.* en un estudio de seguimiento a 5 años de una muestra de 263 pacientes positivos para consumo de alcohol admitidos a un centro de trauma de nivel I documentaron que la tasa de readmisión fue de 44%. La mortalidad atribuida al trauma fue del 20%, con un 77% de las muertes atribuibles al consumo de alcohol (79).

Uno de los estudios longitudinales más completos que analiza el riesgo de mortalidad asociado al trauma fue desarrollado por Dischinger *et al.* en una muestra de 27 399 pacientes dados de alta de un centro de trauma en Baltimore entre 1983 y 1995, donde se usaron certificados de defunción para detectar

la mortalidad posterior al alta hospitalaria a lo largo de 1997. Los pacientes que tuvieron pruebas positivas para alcohol presentaron un 35% de mortalidad inducida por el trauma (MIT) durante el estudio, la cual fue significativamente más alta que para los pacientes con prueba tamiz negativa (80).

El consumo crónico de alcohol es un predictor fuerte de rehospitalización por trauma (81, 82). Gmela *et al.* investigaron si las lesiones agudas se asociaban más con el consumo agudo que con el consumo habitual de alcohol y si las lesiones repetidas están más íntimamente relacionadas con los patrones generales de consumo que con la ingesta aguda. Encontraron que los patrones generales de consumo fueron fuertes predictores de lesiones repetitivas relacionadas con el alcohol. Las lesiones repetitivas aparecieron más frecuentemente entre los consumidores pesados que en el consumo agudo, lo que plantea que la indagación de la ingesta previa de alcohol puede ser útil en las salas de emergencia para distinguir entre los bebedores crónicos moderados y pesados puede ser una herramienta útil para el diseño de estrategias preventivas encaminadas a identificar patrones de consumo de alto riesgo para trauma recurrente (75).

El trauma recurrente relacionado con el alcohol produce una carga financiera sustancial para los centros de trauma. Reed *et al.* reportan que 23 de 55 pacientes intoxicados fueron readmitidos por una segunda lesión relacionada con el alcohol dentro de un período de 8 años. Los costos hospitalarios de estas readmisiones deterioran los recursos para el aseguramiento de los pacientes. La disminución de esta cobertura de salud puede también incrementar la dificultad en acceder a tratamientos para alcoholismo de los pacientes que lo requieran (75, 81, 82).

Implicaciones para manejo y pronóstico

El uso de alcohol afecta el manejo inicial del paciente traumatizado en una variedad de formas. Los pacientes intoxicados requieren con más frecuencia intubación traqueal para controlar la vía aérea. Exámenes como el lavado peritoneal diagnóstico y la TAC cerebral y abdominal son más frecuentemente necesitados debido a la confiabilidad reducida del examen físico en este grupo de pacientes (83).

La intoxicación también genera una sobreestimación de la severidad de las lesiones del cerebro. En un estudio, Jurkovich *et al.* documentaron que los pacientes intoxicados tuvieron 50% más probabilidad de recibir un monitoreo intracraneal de la presión (ventriculostomía) que los pacientes no intoxicados con trauma similar (84).

Para determinar si el alcohol potencia la severidad del trauma es necesario controlar las variables de la severidad de las lesiones. Waller *et al.* estudiaron el efecto potenciador del alcohol sobre las lesiones en conductores de una amplia muestra de más de 1 millón de conductores involucrados en choques. Cuando las variables asociadas con el trauma, tales como uso del cinturón de seguridad, deformación del vehículo, velocidad, edad del conductor, condiciones climáticas y peso del vehículo, fueron tenidas en cuenta, los conductores que consumieron alcohol tuvieron el doble de probabilidad de sufrir trauma severo. Más recientemente, Cunningham *et al.* en una corte retrospectiva de 1450 víctimas de choques de vehículos de motor, después de controlar las variables asociadas a la severidad del trauma, demostraron que el alcohol potencia la severidad del trauma craneoencefálico (85, 86).

Existen varios mecanismos mediante los cuales el alcohol puede afectar adversamente el pronóstico del trauma (87, 57). Los pacientes con una historia de uso crónico y excesivo son más proclives a padecer condiciones médicas que complican el cuadro (87). En este contexto, Zakheri en 1997 describió que cerca de la mitad de todos los casos de cardiomiopatía son producto del uso de alcohol. La mayoría de los consumidores pesados tiene algún grado de dilatación del corazón y disminución del gasto cardíaco de carácter subclínico (87). El alcohol también reduce el umbral fibrilatorio, e incluso un episodio aislado de *binge drinking* se asocia con un incremento de arritmia (88, 89). El alcohol es también un vasodilatador periférico, lo cual limita la capacidad del paciente para compensar las pérdidas sanguíneas mayores. En otro estudio en animales, realizado por Zink *et al.*, más recientemente, los especímenes tratados con alcohol previo al trauma tuvieron un incremento en la extracción cerebral de oxígeno y una disminución en el tiempo de sobrevivencia debido a la alteración en la compensación hemodinámica (90-92).

Los pacientes con dependencia crónica al alcohol tienen una incidencia aumentada de infecciones debido a la malnutrición y a la enfermedad hepática que afecta la respuesta inmune. El alcohol causa pérdidas urinarias y gastrointestinales de calcio, y los pacientes con uso crónico pesado típicamente tienen niveles elevados de paratohormona. Esto resulta en una reducción de la masa ósea, propensión a fracturas y alteración en la remodelación ósea (93-95).

Intervenciones preventivas en los centros de trauma

Los trastornos por uso de alcohol son los principales factores de riesgo para el trauma.

Por lo tanto, deberían ser los objetivos obvios y promisorios de cualquier programa de prevención en trauma. La mayoría de los pacientes con problemas de alcohol no buscan ayuda para ello, por lo tanto, los centros de trauma son una instancia clave para el tamizaje y la provisión de consejería a pacientes con consumo peligroso de alcohol antes que el problema progrese a un estadio más severo, que amerite servicios más costosos e intensivos (96-99).

La identificación y tratamiento apropiado de pacientes traumatizados que tengan problemas con alcohol es probablemente el método de prevención secundaria más eficaz para disminuir la incidencia de lesiones traumáticas relacionadas con este. Se ha descrito que los médicos de trauma y en general de los servicios de urgencia tienen una responsabilidad médica y social en la detección de la intoxicación por alcohol, para contribuir, de esta manera, a disminuir la morbilidad y la mortalidad por trauma (100-102).

El primer paso que se debe dar para la implementación de intervenciones preventivas en los centros de trauma con respecto al problema del consumo de alcohol es el reconocimiento del problema: La identificación de los pacientes con problemas relacionados con el alcohol determinando el espectro de los patrones anómalos de consumo (103).

En Estados Unidos, tanto el Colegio Americano de Médicos de Emergencia como el Colegio Americano de Cirujanos recomiendan tamizaje toxicológico de rutina en muestras de orina a todos las víctimas lesionadas admitidas a los centros de trauma (104). En un centro de trauma, el valor de un protocolo de tamizaje está determinado no solo por la sensibilidad y la especificidad de la prueba seleccionada, sino también por

el tiempo, las habilidades y los recursos necesarios para su implementación (105). Bajo esa consideración emergen dos grandes enfoques potencialmente aplicables en los centros de trauma para este propósito: las pruebas toxicológicas que miden los niveles de alcohol en sangre u orina y los cuestionarios de autoreporte como el CAGE (106) y el AUDIT (107).

Tabla 2. Test de CAGE (Cutting down, Annoyance by criticism, Guilty feeling, Eye-openers) (106)

		Sí	No
1	¿Usted ha durante el último año vez la necesidad de disminuir la cantidad de alcohol que toma?	1	0
2	¿Durante el último año se ha sentido molesto porque le critican su maneta de beber?	1	0
3	¿Durante el último año se ha sentido alguna vez mal o culpable por su manera de beber?	1	0
4	¿Durante el último año se ha tomado un trago o bebida alcohólica en la mañana para calmar los nervios o quitar el guayabo?	1	0

Fuente: Datos tabulados por los autores.

Las puntuaciones iguales o superiores a dos sugieren consumo problemático de alcohol (abuso o dependencia).

Tabla 3. Test para la identificación de los trastornos relacionados con el uso de alcohol

1. ¿Con qué frecuencia consume alguna bebida alcohólica?	6. ¿Con que frecuencia en el curso del último año ha necesitado beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior?
(0) Nunca pase a las preguntas 9-10	0
(1) Una o menos veces al mes	-1
(2) De 2 a 4 veces al mes	-2
(3) De 2 a 3 veces a la semana	-3
(4) 4 o más veces a la semana	-4

Continúa...

2. ¿Cuántas consumiciones de bebidas alcohólicas suele realizar en un día de consumo normal?	7. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha tenido remordimientos o sentimientos de culpa después de haber bebido?
(0) 1 o 2	(0) Nunca
(1) 3 o 4	(1) Menos de una vez al mes
(2) 5 o 6	(2) Mensualmente
(3) 7, 8 o 9	(3) Semanalmente
(4) 10 o más	(4) A diario o casi a diario
3. ¿Con qué frecuencia toma 6 o más bebidas alcohólicas en un solo día?	8. ¿Con que frecuencia en el curso del último año no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior porque había estado bebiendo?
(0) Nunca	(0) Nunca
(1) Menos de una vez al mes	(1) Menos de una vez al mes
(2) Mensualmente	(2) Mensualmente
(3) Semanalmente	(3) Semanalmente
(4) A diario o casi a diario	(4) A diario o casi a diario
Pase a las preguntas 9 y 10 si la suma total de las preguntas 2 y 3 = 0	
4. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha sido incapaz de parar de beber una vez ya había empezado?	9. ¿Usted o alguna otra persona ha resultado herido porque usted había bebido?
(0) Nunca	(0) No
(1) Menos de una vez al mes	(2) Sí, pero no el curso del último año
(2) Mensualmente	(4) Sí, el ultimo año
(3) Semanalmente	
(4) A diario o casi a diario	

Continúa...

5. ¿Con qué frecuencia en el curso del último año no pudo hacer lo que esperaba de usted porque había bebido?	10. ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario ha mostrado preocupación por su consumo de bebidas alcohólicas o le han sugerido que deje de beber?
(0) Nunca	(0) No
(1) Menos de una vez al mes	(2) Sí, pero no en el curso del último año
(2) Mensualmente	(4) Sí, el último año
(3) Semanalmente	
(4) A diario o casi a diario	

Fuente: Ver referencia (107).

En años recientes, el Instituto de Medicina de USA publicó un informe en el que manifiesta que la responsabilidad de abordar los problemas de relativos al alcohol no aplican solo para los especialistas en conductas adictivas, sino también para los profesionales de la salud que trabajan en ambientes donde los problemas relacionados con el alcohol son vistos con frecuencia, como por ejemplo, los centros de trauma. Este concepto también se refiere al hecho que las intervenciones en salud para problemas de alcohol no solo deben incluir a aquellos pacientes con dependencia severa, sino también a pacientes con patrones de consumo de peligroso que están en riesgo de consecuencias adversas (accidentes de tránsito, violencia, etc.), los cuales son candidatos a intervenciones breves de bajo costo llevadas a cabo en contextos médicos diversos (108-111).

Actualmente existen en la literatura más de 50 artículos publicados sobre intervenciones breves para problemas de alcohol en unidades de trauma involucrando más de 9000 pacientes en todo el mundo (99, 112). Estos

incluyen más 15 ensayos clínicos aleatorizados realizados en pacientes ambulatorios, de medicina familiar, urgencias médicas, unidades de ortopedia y centros de trauma (113, 114). Su implementación ha sido asociada con una reducción significativa o eliminación del consumo de alcohol, una disminución en las consecuencias negativas de la bebida y una consistente declinación en los costos de los cuidados sanitarios (112).

Estas intervenciones son de fácil aplicación en las unidades de trauma y han demostrado ser costoefectivas (99,112). Un análisis de 12 ensayos clínicos aleatorizados sobre intervenciones breves en problemas de alcohol limitadas a una sesión de 1 hora de consejería motivacional demostró que estas intervenciones breves estuvieron asociadas con una reducción de los ingresos hospitalarios por trauma, consumo de recursos en el departamento de emergencias o los centros de trauma, así como en los costos médicos (115). Más recientemente Mello *et al.* realizaron un ensayo clínico aleatorizado con seguimiento a 3 meses en pacientes traumatizados, usando una intervención telefónica breve de 2 sesiones después del egreso hospitalario en paciente que resultaron positivos en la tamización y luego comparando el riesgo de accidentalidad y el puntaje en el AUDIT de los grupo intervención vs. el grupo de cuidado estándar. La accidentalidad disminuyó en el grupo de tratamiento (1.4 95%; IC 3.0 a 0.2) comparado con el grupo de cuidado estándar (1.0; 95% IC-0.9 2.9; P=.04; d=0.31). Estos hallazgos sugieren que la intervención telefónica breve parece ofrecer un mecanismo alternativo para intervención breve para alcohol en poblaciones de alto riesgo en los centros de trauma (116).

La provisión de intervenciones breves es consistente con la misión, visión, recursos fi-

nancieros y responsabilidades de los centros de trauma. Los grandes centros de trauma en el mundo actualmente brindan una amplia variedad de servicios de rehabilitación, tales como terapia física y ocupacional, nutrición y terapias de lenguaje. Sin embargo, a la luz de la evidencia, probablemente el servicio de rehabilitación que resultaría más promisorio para pacientes con trauma es la consejería sobre problemas relacionados con el consumo de alcohol, ya que cerca de la mitad de las camas hospitalarias en trauma están ocupadas por individuos que sufrieron lesiones traumáticas bajo los efectos del consumo de alcohol (117-122).

CONCLUSIONES

Un trastorno por uso de alcohol es, sin discusión, la condición comórbida más común en pacientes con lesiones traumáticas, así como la causa más común de trauma recurrente, causando una alta morbilidad y mortalidad, una alta discapacidad y grandes costos sociales y para los sistemas de salud. Los centros de trauma deberían considerar el tamizaje de alcohol y las intervenciones breves como un componente de su misión integral.

Los consumidores de alcohol generalmente requieren, con más frecuencia, procedimientos invasivos y otras pruebas en comparación con los no intoxicados, lo que exige a los médicos de trauma considerar algunas modificaciones en los protocolos de trauma para este grupo de pacientes. Tanto el consumo agudo como el crónico de alcohol pueden contribuir a desenlaces adversos que producen un incremento significativo de morbilidad por trauma.

En Colombia se requieren más estudios que detecten patrones de consumo de alcohol

en centros de trauma, así como la generación de instrumentos de tamizaje estadísticamente eficaces ajustados cultural y lingüísticamente a la población colombiana.

Teniendo en cuenta que el consumo de alcohol es el principal factor de riesgo para lesiones intencionales y no intencionales, debería ser el punto clave de cualquier programa de prevención en trauma

Agradecimientos

A la doctora Carolina Quinta, MD, por la revisión gramatical del resumen en inglés.

Conflictos de interés: Los autores niegan conflictos de interés. Este trabajo hace parte de las actividades de investigación formativa del Grupo de Investigación en Salud Pública (GISAP).

Financiación: Universidad Santiago de Cali.

REFERENCIAS

- (1) Cunningham RM, Harrison SR, McKay MP, Mello MJ, Sochor M, Shandro JR *et al.* National survey of emergency department alcohol screening and intervention practices. *Ann Emerg Med* 2010;55(6):556-62
- (2) Rehm J, Baliunas D, Borges GL, Graham K, Irving H, Kehoe T *et al.* The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease: an overview. *Addiction*. 2010; 105(5):817-43.
- (3) Tien HCN, Lorraine N, Tremblay LN, Rizoli SB, Gelberg J, Chughtai T *et al.* Association between alcohol and mortality in patients with severe traumatic head injury. *Arch Surg* 2006;141:1185-1191.
- (4) Taylor B, Irving HM, Kanteres F, Room R, Borges G, Cherpitel C *et al.* The more you drink, the harder you fall: A systematic review and meta-analysis of how acute alcohol consumption and injury or collision risk increase together. *Drug Alcohol Depend* 2010 Mar 15.[Epub ahead of print].

- (5) Hall WD, Wallace AL, Cobiac LJ, Doran CM, Vos T. How can we reduce alcohol-related road crash deaths among young Australians? *Med J Aust* 2010;192(8):464-6.
- (6) Naci H, Chisholm D, Baker TD. Distribution of road traffic deaths by road user group: a global comparison. *Inj Prev* 2009;15(1):55-9.
- (7) Hofman K, Primack A, Keusch G, Hrynkow S. Addressing the growing burden of trauma and injury in low- and middle-income countries. *Am J Public Health* 2005; 95:13-7.
- (8) Patton GC, Coffey C, Sawyer SM, Viner RM, Haller DM, Bose K *et al.* Global patterns of mortality in young people: a systematic analysis of population health data. *Lancet* 2009 ;374(9693):881-92.
- (9) Bhalla K, Harrison J, Abraham J, Borse NN, Lyons R, Boufous S *et al.* Global Burden of Disease Injury Expert Group. Data sources for improving estimates of the global burden of injuries: call for contributors. *PLoS Med* 2009;20;6(1):e1.
- (10) Peden M, McGee K, Sharma G. *The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries*. Geneva: World Health Organization; 2002.
- (11) Joshi SK, Shrestha S. Economic and social burden due to injuries and violence in Nepal: a cross-sectional study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2009; 7(28):344-50.
- (12) Murray CJL, López AD, eds. *The global burden of disease: A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press; 1996.
- (13) Murray CJL, López AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1498-1504.
- (14) López AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet* 2006; 367(9524):1747-57.
- (15) Chandran A, Hyder AA, Peek-Asa C. The Global Burden of Unintentional Injuries and an Agenda for Progress. *Epidemiol Rev* 2010 Jun 22.[Epub ahead of print].
- (16) New PW, Jackson T . The costs and adverse events associated with hospitalization of patients with spinal cord injury in Victoria, Australia. *Spine (Phila Pa 1976)* 2010; 35(7):796-802.
- (17) Norman R, Matzopoulos R, Groenewald P, Bradshaw D. The high burden of injuries in South Africa. *Bull World Health Organ* 2007;85(9):695-702.
- (18) Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health* 2000 90(4):523-6.
- (19) Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006;3(11):2011-2030.
- (20) Gutierrez-Martinez MI, Del Villin RE, Fandiño A, Oliver RL. The evaluation of a surveillance system for violent and non-intentional injury mortality in Colombian cities. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2007;14(2):77-84.
- (21) Posada J, Ben-Michael E, Herman A, Kahan E, Richter E. Death and injury from motor vehicle crashes in Colombia. *Rev Panam Salud Pública* 2000; 7(2):88-91.
- (22) Rodríguez DY, Fernández FJ, Velásquez HA. Road traffic injuries in Colombia. *Inj Control Saf Promot* 2003; 10(1-2):29-35.
- (23) Gonzalez G. Epidemiología del Trauma. En: Morales CH, Isaza LF. *Trauma*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2004. p. 3-12.
- (24) Minprotecciónsocial. Situación de Salud en Colombia. *Indicadores Básicos 2006*. Ministerio de la Protección Social República de Colombia. Organización Panamericana de la Salud. Consultados en: www.minproteccion-social.gov.co y www.bvs-vspcol.bvsalud.org el 5 de abril de 2007.
- (25) Forensis. *Datos para la vida. Herramienta para la interpretación, intervención y prevención del hecho violento en Colombia*. Instituto Nacio-

- nal de Medicina Legal y Ciencias Forenses. División de Referencia de la Información Pericial. Consultado en: http://archivos.medicinalegal.gov.co/paginanewz_crnv/forensis1.htm el 5 de abril de 2007.
- (26) Forero LJ, Martínez CH, Marín CD, Garzón AM, Berenguer AE, Constantin AE. *Datos para la vida*. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Bogotá, Colombia: Forensis; 2010.
- (27) Forero L, González J, Bohórquez G, Carreño P, Insuasty J, Soriano M. *Datos para la vida*. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Bogotá, Colombia: Forensis; 2007.
- (28) Mejia-Mantilla JH, Puentes-Manosalva FE, Ciro JD, Morales C. Hemorragia y trauma, avances del estudio CRASH2 en Colombia. *Rev. Colomb. Cir* 2009; 24(3):175-183.
- (29) WHO Expert Committee on Problems Related to Alcohol Consumption. WHO Expert Committee on Problems Related to Alcohol Consumption. Second report. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2007; (944): 1-53, 55-7.
- (30) Rehm J, Sulkowska U, Mańczuk M, Boffetta P, Powles J, Popova S *et al*. Alcohol accounts for a high proportion of premature mortality in central and eastern Europe. *Int J Epidemiol* 2007; 36(2):458-67.
- (31) Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in United States, 2000. *JAMA* 2004; 291:1238-45.
- (32) Fiellin DA, Reid MC, O'Connor PG. Screening for alcohol problems in primary care: a systematic review. *Arch Intern Med* 2000; 160:1977-89.
- (33) Degenhardt L, Chiu WT, Sampson N, Kessler RC, Anthony JC, Angermeyer M. Toward a global view of alcohol, tobacco, cannabis, and cocaine use: findings from the WHO World Mental Health Surveys. *PLoS Med* 2008;5(7):e141).
- (34) Rehm J, Monteiro M. Alcohol consumption and burden of disease in the Americas: implications for alcohol policy. *Rev Panam Salud Pública* 2005; 18(4 - 5):241-8.
- (35) Posada JA, Trevisi C. Prevalencia y uso de servicios. Estudio Nacional de Salud Mental. Colombia, 2003. *Revista Colomb de Psiquiatr* 2004; 33 (3): 241-262.
- (36) Herrán OF, Ardila MF. Validity and Reproducibility of two Semi-Quantitative Alcohol Frequency Questionnaires for Colombian Population. *Public Health Nutrition* 2005; 8: 181-8.
- (37) Herrán OF, Ardila MF. Consumo de alcohol, riesgo de alcoholismo y alcoholismo en Bucaramanga (Colombia), 2002-2003. *Colombia Médica* 2005; 36: 158-67.
- (38) Herrán OF, Ardila MF. Validez interna y reproducibilidad de la prueba de CAGE en Bucaramanga (Colombia). *Biomédica* 2005; 25:231-41.
- (39) Herrán OF, Ardila MF. Categories of alcohol consumers and the criteria for classification. *Biomédica* 2009 Dec; 29(4):635-46.
- (40) Herrán OF, Ardila MF, Barba DM. Test for assessing levels of alcohol consumption in Bucaramanga, Colombia: design and validation. *Biomédica* 2008; 28(1):25-37.
- (41) Watt K, Purdie DM, Roche AM, McClure R. Injury severity: role of alcohol, substance use and risk-taking. *Emerg Med Australas* 2006; 18(2):108-17.
- (42) Watt K, Purdie DM, Roche AM, McClure RJ. Risk of injury from acute alcohol consumption and the influence of confounders. *Addiction* 2004; 99(10):1262-73.
- (43) Borges G, Cherpitel CJ, Orozco R, Bond J, Ye Y, Macdonald S *et al*. Acute alcohol use and the risk of non-fatal injury in sixteen countries. *Addiction* 2006 ;101(7):993-1002.
- (44) Watt K, Purdie DM, Roche AM, McClure RJ. Risk of injury from acute alcohol consumption and the influence of confounders. *Addiction* 2004; 99(10):1262-73.
- (45) Andelic N, Jerstad T, Sigurdardottir S, Schanke AK, Sandvik L, Roe C Effects of acute substance use and pre-injury substance abuse on traumatic brain injury severity in adults admitted to a trauma centre. *J Trauma Manag Outcomes* 2010; 4: 6.

- (46) Desapriya E, Pike I, Raina P. Severity of alcohol-related motor vehicle crashes in British Columbia: case - control study. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2006; 13(2):89-94.
- (47) Taylor B, Irving HM, Kanteres F, Room R, Borges G, Cherpitel C *et al.* The more you drink, the harder you fall: A systematic review and meta-analysis of how acute alcohol consumption and injury or collision risk increase together. *Drug Alcohol Depend* 2010 Mar 15. [Epub ahead of print].
- (48) Cherpitel CJ, Bond J, Ye Y, Borges G, Macdonald S, Stockwell T *et al.* Alcohol-related injury in the ER: a cross-national meta-analysis from the Emergency Room Collaborative Alcohol Analysis Project (ERCA-AP). *J Stud Alcohol* 2003; 64(5):641-9.
- (49) Rehm J, Mathers C, Popova S, Thavorncharoensap M, Teerawattananon Y, Patra J. Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders. *Lancet* 2009; 373(9682):2223-33.
- (50) Room R, Babor T, Rehm J. Alcohol and public health. *Lancet* 2005; 365:519-530.
- (51) Mundt MP, Zakletskaia LI, Fleming MF. Extreme College Drinking and Alcohol-Related Injury Risk. *Alcohol Clin Exp Res* 2009 May 26. [Epub ahead of print].
- (52) Sloan EP, Zalenski RJ, Smith RF *et al.* Drug prevalence and its relationship to trauma severity and management. *JTrauma* 1989; 29:1647-53.
- (53) Parran TV, Weber E, Tasse J *et al.* Mandatory toxicology testing and chemical dependence consultation follow-up in a level-one trauma center. *J Trauma* 1995; 38:278-80.
- (54) Rivara FP, Mueller BA, Fligner CL *et al.* Drug use in trauma victims. *J Trauma* 1989; 29:462-70.
- (55) Loiselle JM, Baker MD, Templeton JM Jr. *et al.* Substance abuse in adolescent trauma. *Ann Emerg Med* 1993; 22:1530-4.
- (56) Soderstrom CA, Smith GS, Dischinger PC *et al.* Psychoactive substance abuse disorders among seriously injured trauma center patients. *JAMA* 1997; 277:1769- 74.
- (57) Carrigan T D, Field H, Illingworth R N, Gaffney P, Hamer D W. Toxicological screening in trauma. *J Accid Emerg Med* 2000; 17:33-37.
- (58) Lowenfels A, Millar T. Alcohol and trauma. *Ann Emerg Med* 1984; 13: 1056 - 1060.
- (59) Macdonald S, Cherpitel CJ, Borges G, Desouza A, Giesbrecht N, Stockwell T. The criteria for causation of alcohol in violent injuries based on emergency room data from six countries. *Addict Behav* 2005; 30(1):103-13.
- (60) Cherpitel CJ, Ye Y, Bond J, Borges G, Macdonald S, Stockwell T *et al.* Validity of self-reported drinking before injury compared with a physiological measure: cross-national analysis of emergency-department data from 16 countries. *J Stud Alcohol Drugs* 2007;68(2):296-302.
- (61) Fierro I, Yáñez JL, Alvarez. Differences in alcohol-related mortality between foreign-born and native-born Spaniards. *FJ Int J Drug Policy* 2010 ;21(3):240-3.
- (62) Black K, Asbridge M, Lea S. An overview of injuries to adolescents and young adults related to substance use: data from Canadian emergency departments. *CJEM* 2009 Jul;11(4):330-6.
- (63) Rivara FP, Jurkovich GJ, Gurney JG *et al.* The magnitude of acute and chronic alcohol use in trauma patients. *Arch Surg* 1993; 128: 907- 913.
- (64) Valencia-Martín JL, Galán I, Rodríguez-Artalejo F. The joint association of average volume of alcohol and binge drinking with hazardous driving behaviour and traffic crashes. *Addiction* 2008;103(5):749-57.
- (65) Alderete E, Bianchini P. Alcohol consumption in the emergency room. *Medicina (Buenos Aires)* 2008; 68(1):31-6.
- (66) Plurad D, Demetriades D, Gruzinski G, Preston C, Chan L, Gaspard D *et al.* Motor vehicle crashes: the association of alcohol consumption with the type and severity of

- injuries and outcomes. *J Emerg Med.* 2010 ;38(1):12-7.
- (67) Silver GM, Albright JM, Schermer CR, Halerz M, Conrad P, Ackerman PD *et al.* Adverse clinical outcomes associated with elevated blood alcohol levels at the time of burn injury. *J Burn Care Res* 2008; 29(5):784-9.
- (68) Koval KJ, Cooley M, Cantu RV, Spratt KF. The effects of alcohol on in-hospital mortality in drivers admitted after motor vehicle accidents. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2008; 66(1):27-34.
- (69) Borges G, Orozco R, Cremonte M, Buzi-FIGLIE N, Cherpitel Ch, Poznyak V. Alcohol and violence in the emergency department: a regional report from the WHO collaborative study on alcohol and injuries. *Salud pública Méx* 2008;50 (suppl.1).
- (70) Cummings P, Rivara FP, Olson CM, K M Smith KM. Changes in traffic crash mortality rates attributed to use of alcohol, or lack of a seat belt, air bag, motorcycle helmet, or bicycle helmet, United States, 1982 - 2001. *Injury Prevention* 2006;12:148-154.
- (71) Jaramillo FJ, González G, Vélez P, Bran ME, Restrepo D, Duque A. Factores de riesgo asociados con letalidad y complicaciones tempranas en pacientes con trauma craneoencefálico cerrado. *Colombia Med* 2001; 32: 49-56.
- (72) Cardona M, García HI, Giraldo CA. Homicidios en Medellín (Colombia) entre 1990 y 2002: actores, móviles y circunstancias. *Cad. Saúde Pública* (Río de Janeiro), 2005; 21(3):840-851.
- (73) Smith G, Branas C, Miller T. Fatal nontraffic injuries involving alcohol: a metaanalysis. *Ann Emerg Med* 1999; 33:359-68.
- (74) Concha-Eastman A, Espitia VE, Espinosa R, Guerrero R. La epidemiología de los homicidios en Cali, 1993-1998: seis años de un modelo poblacional. *Rev Panam Salud Pública* 2002; 12:230-9.
- (75) Shandro JR, Rivara FP, Wang J, Jurkovich GJ, Nathens AB, MacKenzie EJ. Alcohol and risk of mortality in patients with traumatic brain injury. *J Trauma* 2009; 66 (6):1584-90.
- (76) Hingson RW, Zha W, Weitzman ER. Magnitude of and trends in alcohol-related mortality and morbidity among U.S. college students ages 18-24, 1998-2005. *J Stud Alcohol Drugs Suppl* 2009;(16):12-20.
- (77) Rell SS, Koepsell TD, Sabath DR, Gentilello LM, Mock CN, Nathens AB. The risk of reinjury in relation to time since first injury: a retrospective population-based study. *J Trauma* 2006; 60(2):379-84.
- (78) Caufeild J, Singhal A, Moulton R, Brenne-man F, Redelmeier D, Baker AJ. Trauma recidivism in a large urban Canadian population. *J Trauma* 2004; 57:872-6.
- (79) Rivara FP, Koepsell TD, Jurkovich GJ *et al.* The effects of alcohol abuse on readmission for trauma. *JAMA* 1993; 270:1962-1964.
- (80) Dischinger PC, Mitchell KA, Kufera JA *et al.* A longitudinal study of former trauma center patients: The association between toxicology status and subsequent injury mortality. *J Trauma* 2001; 51:877-886.
- (81) Caufeild J, Singhal A, Moulton R, Brenne-man F, Redelmeier D, Baker AJ. Trauma recidivism in a large urban Canadian population. *J Trauma* 2004; 57:872-6.
- (81) Toschlog EA, Sagraves SG, Bard MR, Schenarts PJ, Goettler CC, Newell MA, Rotondo MF. Rural trauma recidivism: a different disease. *Arch Surg* 2007; 142(1):77-81.
- (83) Gurney JG, Rivara FP, Mueller BA *et al.* The effects of alcohol intoxication on the initial treatment and hospital course of patients with acute brain injury. *J Trauma* 1992; 33:709-713.
- (84) Jurkovich GJ, Rivara FP, Gurney JG *et al.* Effects of alcohol intoxication on the initial assessment of trauma patients. *Ann Emerg Med* 1992; 21:704 -7.
- (85) Waller PF, Stewart JR Hansen AR. The potentiating effect of alcohol on driver injury. *JAMA* 1986; 256:1461-1466.

- (86) Cunningham RM, Maio RF, Hill EM, Zink BJ. The effects of alcohol on head injury in the motor vehicle crash victim. *Alcohol & Alcoholism* 2002; 37(3):236-240.
- (87) Zakhari S. Alcohol and the cardiovascular system: Molecular mechanism for beneficial and harmful actions. *Alcohol Health and Research World* 1997; 21:21-29.
- (88) Liedtke AJ, DeMuth WE. Effects of alcohol on cardiovascular performance after experimental nonpenetrating chest trauma. *Am J Cardiol* 1975; 243.
- (89) Lorscheid A, de Lange DW, Hijmering ML, Cramer MJ, van de Wiel A PR and OTC interval prolongation on the electrocardiogram after binge drinking in healthy individuals. *Neth J Med* 2005; 63(2):59-63.
- (90) Bird MD, Choudhry MA, Molina PE, Kovacs EJ. Alcohol and trauma: a summary of the Satellite Symposium at the 30th Annual Meeting of the Shock Society. *Alcohol* 2009;43(3):247-52.
- (91) Greiffenstein P, Mathis KW, Stouwe CV, Molina PE. Alcohol binge before trauma/hemorrhage impairs integrity of host defense mechanisms during recovery. *Alcohol Clin Exp Res* 2007; 31(4):704-15.
- (92) Zink BJ, Stern SA, Wang X, Chudnofsky CC. Effects of ethanol in a experimental model of combined traumatic brain injury and hemorrhagic shock. *Acad Emerg Med* 1998; 5:9-17.
- (93) Murdoch EL, Brown HG, Gamelli RL, Kovacs EJ. Effects of ethanol on pulmonary inflammation in postburn intratracheal infection. *J Burn Care Res* 2008; 29(2):323-30.
- (94) Gentilello LM, Cobean R, Wertz M *et al.* Acute ethanol intoxication increases the risk of infection after penetrating abdominal trauma. *J Trauma* 1993; 34:669.
- (95) Berg KM, Kunins HV, Jackson JL, Nahvi S, Chaudhry A, Harris KA Jr *et al.* Association between alcohol consumption and both osteoporotic fracture and bone density. *Am J Med* 2008; 121(5):406-18.
- (96) Taylor B, Irving HM, Kanteres F, Room R, Borges G, Cherpitel C *et al.* The more you drink, the harder you fall: A systematic review and meta-analysis of how acute alcohol consumption and injury or collision risk increase together. *Drug Alcohol Depend* 2010 Mar 15. [Epub ahead of print].
- (97) Cunningham RM, Harrison SR, McKay MP, Mello MJ, Sochor M, Shandro JR *et al.* National survey of emergency department alcohol screening and intervention practices. *Ann Emerg Med* 2010 ;55(6):556-62.
- (98) O'Keeffe T, Shafi S, Sperry JL, Gentilello LM. The implications of alcohol intoxication and the Uniform Policy Provision Law on trauma centers; a national trauma data bank analysis of minimally injured patients. *J Trauma* 2009; 66 (2): 495-8.
- (99) Academic ED SBIRT Research Collaborative. The impact of screening, brief intervention, and referral for treatment on emergency department patients' alcohol use. *Ann Emerg Med* 2007; 50(6):699-710.
- (100) Hall WD, Wallace AL, Cobiac LJ, Doran CM, Vos T. How can we reduce alcohol-related road crash deaths among young Australians? *Med J Aust* 2010; 192(8):464-6.
- (101) Sindelar-Manning H, Lewander W, Chun T, Barnett N, Spirito A. Emergency department detection of adolescents with a history of alcohol abuse and alcohol problems. *Pediatr Emerg Care* 2008 Jul;24(7):457-61.
- (102) Bernstein E, Bernstein J. Effectiveness of alcohol screening and brief motivational intervention in the emergency department setting. *Ann Emerg Med* 2008;51(6):751-4.
- (103) Satz R. Unhealthy alcohol use. *N Engl J Med* 2005; 352:596-607.
- (104) Gentilello LM, Ebel BE, Wickizer TM, Salkever DS, Rivara FP. Alcohol interventions for trauma patients treated in emergency departments and hospitals: a cost benefit analysis. *Ann Surg* 2005;241(4):541-50.

- (105) Ramchand R, Marshall GN, Schell TL, Jaycox LH, Hambarsoomians K, Shetty V *et al.* Alcohol abuse and illegal drug use among Los Angeles County trauma patients: prevalence and evaluation of single item screener. *J Trauma* 2009; 66(5):1461-7.
- (106) Ewing JA. Detecting alcoholism. The CAGE questionnaire. *JAMA* 1984; 252:1905-7.
- (107) Saunders JB, Aasland OF, Babor TF *et al.* Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO collaborative project on early detection of persons with harmful alcohol consumption-II. *Addiction* 1993; 88:791-804.
- (108) Schermer CR. Feasibility of alcohol screening and brief intervention. *J Trauma* 2005 Sep;59(3 Suppl):S119-23; discussion S124-33.
- (109) MacLeod JB, Hungerford DW, Dunn C, Hartzler B. Evaluation of training of surgery interns to perform brief alcohol interventions for trauma patients. *J Am Coll Surg* 2008;207(5):639-45.
- (110) Babor TF, Kadden RM. Screening and interventions for alcohol and drug problems in medical settings: what works? *J Trauma* 2005 59(3 Suppl):S80-7.
- (111) Razzak JA, Sasser SM, Kellermann AL. Injury prevention and other international public health initiatives. *Emerg Med Clin North Am* 2005;23(1):85-98.
- (112) Sommers MS, Dyehouse JM, Howe SR, Fleming M, Fargo JD, Schafer JC. Effectiveness of brief interventions after alcohol-related vehicular injury: A randomized controlled trial. *J Trauma.* 2006;61(3):523-31.
- (113) Terrell F, Zatzick DF, Jurkovich GJ, Rivara FP, Donovan DM, Dunn CW *et al.* Nationwide survey of alcohol screening and brief intervention practices at US Level I trauma centers. *J Am Coll Surg* 2008; 207(5):630-8.
- (114) Babor TF, McRee BG, Kassebaum PA, Grimaldi PL, Ahmed K, Bray J. Screening, Brief Intervention, and Referral to Treatment (SBIRT): toward a public health approach to the management of substance abuse. *Subst Abus* 2007; 28(3):7-30.
- (115) Wilk AI, Jensen NM, Havighurst TC. Meta-analysis of randomized control trials addressing brief interventions in heavy alcohol drinkers. *J Gen Intern Med* 1997; 12:274-283.
- (116) Mello MJ, Longabaugh R, Baird J, Nirenberg T, Woolard R. DIAL: a telephone brief intervention for high-risk alcohol use with injured emergency department patients. *Ann Emerg Med* 2008;51(6):755-64.
- (117) Madras BK, Compton WM, Avula D, Stegbauer T, Stein JB, Clark HW. Screening, brief interventions, referral to treatment (SBIRT) for illicit drug and alcohol use at multiple healthcare sites: comparison at intake and 6 months later. *Drug Alcohol Depend* 2009;99(1-3):280-95.
- (118) Babor TF, Kadden RM. Screening and interventions for alcohol and drug problems in medical settings: what works? *J Trauma* 2005 59(3 Suppl):S80-7.
- (119) Cassiani CA. Trauma e intoxicaciones: un problema mayor de salud pública. En: Quintero L. *Trauma. Abordaje inicial en los servicios de urgencias.* 4ª ed. Cali: Fundación Salamandra. Impresora Feriva; 2008. p. 609-619.
- (120) Sminkey LA. WHO update: finding a common vision for injury prevention. *Inj Prev* 2006;12(3):171.
- (121) Stewart TC, Polgar D, Girotti MJ, Vingilis E, Caro D, Corbett BA *et al.* Evaluation of an adolescent hospital-based injury prevention program. *J Trauma* 2009;66(5):1451-9.
- (122) Terrell F, Zatzick DF, Jurkovich GJ, Rivara FP, Donovan DM, Dunn CW *et al.* Nationwide survey of alcohol screening and brief intervention practices at US Level I trauma centers. *J Am Coll Surg* 2008;207(5):630-8.