

Efeito do Uso de Drogas (Cannabis, Anfetaminas, Cocaína, Opiáceos e Alucinógenos) sobre o Comportamento e a Cognição de Motoristas

*Autoria: Associação Brasileira de
Medicina de Tráfego*

Elaboração Final: 15 de dezembro de 2012

Participantes: Leyton V, Ponce JC, Montal JHC, Adura FE

O Projeto Diretrizes, iniciativa da Associação Médica Brasileira, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico.

As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Para elaboração desta diretriz foi consultada a base de dados PubMed para seleção de artigos científicos que melhor descrevem o assunto. Foram utilizadas diferentes combinações dos seguintes descritores: *traffic accidents*, *illicit drugs*, *drugs of abuse* e *fatalities*. Foram também consultados dados oficiais de bases governamentais, legislação e organizações internacionais.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais e/ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais e/ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Esta diretriz visa ao fornecimento de informações sobre a implicação do uso de drogas ilícitas (cannabis, anfetaminas, cocaína, opiáceos e alucinógenos) e drogas lícitas de uso abusivo (anfetaminas) sobre o comportamento e cognição de motoristas de veículos automotores. Aborda a legislação brasileira vigente sobre drogas e direção veicular e sugere medidas a serem adotadas para que os acidentes de trânsito relacionados ao uso de drogas sejam reduzidos.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

INTRODUÇÃO

O número total de óbitos por acidentes de transporte terrestre no Brasil, no ano de 2010, foi de 41.678¹(C). Os coeficientes de mortalidade por acidentes de trânsito superaram os de homicídios em oito estados brasileiros²(C).

Dirigir é uma tarefa complexa, na qual o condutor recebe informações continuamente, analisa-as, identifica situações de risco e toma decisões, também continuamente, para administrá-las e superá-las. Substâncias que interferem ou influenciam nas funções cerebrais ou nos processos mentais envolvidos na condução veicular certamente irão afetar o desempenho do condutor.

O uso de drogas lícitas, como álcool, medicinais, como ansiolíticos e antidepressivos, e ilícitas, como cocaína, cannabis e anfetaminas (por exemplo, ecstasy e femproporex, de uso proibido no Brasil), contribuem de maneira expressiva para o aumento da morbimortalidade dos acidentes de trânsito^{3,4}(B)⁵⁻¹³(C)¹⁴(D).

Muitos países têm se preocupado com esse assunto e possuem leis severas para punir motoristas que dirigem sob o efeito de drogas. Tentativas de controlar o uso de drogas no trânsito, no entanto, estão sujeitas a lacunas no conhecimento e a uma gama de dificuldades práticas. Ações conjuntas de educação, legislação adequada e controle efetivo do Estado, onde não falte a fiscalização ostensiva, são fundamentais para a obtenção de melhoria na segurança de trânsito.

Há consenso de que, ao dirigir sob a influência de álcool, o condutor tem probabilidade aumentada de envolver-se em acidentes de trânsito, como comprovam diretrizes médicas elaboradas a partir de evidências científicas. Por sua vez, a participação de outras drogas nos acidentes, no entanto, é pouco analisada e precariamente divulgada no Brasil. Há, portanto, necessidade urgente de pesquisas que identifiquem a real prevalência dessas substâncias entre os condutores no trânsito brasileiro, para quantificar a extensão do problema e a subsequente adoção de medidas educativas e repressivas para o controle efetivo do problema.

Prevalência do uso de drogas e direção

Não existem dúvidas de que o álcool é a substância psicoativa mais encontrada entre as vítimas de acidentes de trânsito, mas outras drogas psicoativas têm sido detectadas e não devem ser negligenciadas quando consideramos a gênese dos sinistros, sejam elas lícitas, ilícitas ou que, apesar de existirem licitamente no mercado legal, venham a ser eventualmente utilizadas de maneira abusiva. Os benzodiazepínicos, canabinoides, opiáceos e anfetaminas estão entre essas drogas, cujo uso abusivo tem grande importância epidemiológica como causa de morbimortalidade no trânsito (Tabela 1).

Um dos poucos estudos realizados no Brasil para verificação do uso de álcool, anfetaminas, cocaína e cannabis, em motoristas de caminhão,

encontrou, com a utilização de análises toxicológicas na saliva e urina, prevalência de, respectivamente, de 3% e 7% nessas matrizes biológicas. A substância mais comumente encontrada foi o etanol, seguida de anfetaminas, que são utilizadas para forçar a manutenção da vigília¹⁵(B).

Estudo realizado em rodovias federais que cruzam 27 capitais brasileiras demonstrou, por meio de exame toxicológico de saliva, que 2,1% dos motoristas haviam usado cocaína, 1,5%, cannabis, 1%, benzodiazepínicos, e 1,2%, anfetaminas¹⁶(B).

Estudo recente com 452 motoristas de caminhão que participaram de ação preventiva promovida pelo Departamento de Polícia Rodoviária Federal, denominada “Comandos de Saúde nas Rodovias” e que voluntariamente forneceram amostras de urina para análises toxicológicas para a detecção de anfetaminas, cocaína e cannabis, revelou que 9,3% dos caminhoneiros tinham feito uso de pelo menos uma das drogas estudadas. Foram encontradas 26 amostras positivas para anfetaminas, representando 61,9% dos casos positivos, 10 (23,8%) para cocaína, e 5 (11,9%) para canabinoides¹⁷(B).

Amostras coletadas de motociclistas feridos em acidentes de trânsito em Porto Alegre registraram o uso de cannabis (15,3%), cocaína (9,2%) e benzodiazepínicos (3,2%)⁴(B).

Tabela 1

Estudos sobre a prevalência do uso de drogas ilícitas em vítimas feridas e mortas em acidentes de trânsito.

Autores	Local	Drogas Ilícitas
Mercer e Jeffery, 1995 ⁸ (C)	Canadá	9%
Athanaselis et al., 1999 ⁹ (C)	Grécia	4%
Seymour e Oliver, 1999 ¹⁴ (D)	Escócia	68%
del Rio e Alvarez, 2000 ¹⁰ (C)	Espanha	2,5%
Drummer et al., 2003 ³ (C)	Austrália	23,5%
Holmgren et al., 2005 ¹¹ (C)	Suécia	4,3%
Schwilke et al., 2006 ⁷ (C)	EUA	35%
Ahlm et al., 2009 ³ (B)	Suécia	9%
Gjerde et al., 2011 ¹² (C)	Noruega	11,8%
Drummer et al., 2012 ¹³ (C)	Austrália	12,5%
Breitenbach et al., 2012 ⁴ (B)	Brasil	27,7%

1. QUAIS SÃO OS EFEITOS DA CANNABIS NA DIREÇÃO VEICULAR E QUE RISCO ELAS REPRESENTAM PARA A CONDUÇÃO VEICULAR?

A cannabis altera o desempenho cognitivo e psicomotor. O motorista tem prejuízo da coordenação, da atenção dividida, das funções visuais, do tempo de reação e, conseqüentemente, da

capacidade para dirigir com segurança. Os efeitos nocivos se concentram nas primeiras duas horas, diminuindo consideravelmente ao longo da terceira e quarta horas. O declínio no desempenho do motorista pode chegar a 35% com concentrações plasmáticas de 5 ng/ml de THC, chegando a atingir 70% a 80% de declínio com níveis mais elevados. Testes experimentais realizados com concentrações de até 300 mcg de delta-9-tetrahidrocanabinol/kg promoveram efeitos semelhantes àqueles provocados por doses superiores a 0,5 g/L de etanol^{18(C)}^{19(D)}.

O prejuízo nas habilidades do condutor necessárias para dirigir veículos sob o efeito da cannabis é demonstrado pela dificuldade em manter o posicionamento na via (SDLP-*standard deviation of lateral placement*). Motoristas que fazem uso da cannabis podem compensar seus comportamentos na direção, mas riscos podem surgir em situações de emergência que impõem alta demanda da capacidade de processamento de informação^{20(C)}.

Revisão sistemática da literatura levou à conclusão de que o consumo de cannabis praticamente duplica o risco de motoristas provocarem acidentes, principalmente colisões graves ou fatais^{21(C)}.

Autores relatam risco 1,9 vezes maior de provocar acidentes para condutores que consomem cannabis mais de 50 vezes ao ano^{22(B)}.

Motoristas envolvidos em colisões fatais no trânsito, que apresentavam delta-9-tetrahidrocanabinol no sangue, tinham probabilidade 2,7 vezes maior de serem responsáveis pelo acidente, alcançando probabilidade 6,6 vezes maior quando a dose era igual ou superior a 5 ng/mL de sangue^{23(C)}.

Condutores que dirigiram veículos automotores sob influência de cannabis tiveram um risco 1,89 vezes maior de serem os responsáveis por acidentes fatais quando comparados a motoristas não-intoxicados^{24(C)}.

A cannabis, quando utilizada em combinação com o álcool, mesmo em quantidades relativamente baixas, resulta em risco maior de colisão do que para cada uma das substâncias consumidas isoladamente^{23(C)}.

Recomendação

Há consideráveis evidências de que drogas ilícitas ou lícitas de uso abusivo podem causar prejuízos psicomotores e influenciar negativamente o ato de dirigir veículo automotor. Os efeitos da cannabis na direção veicular são: prejuízo da coordenação, da atenção dividida, das funções visuais, do tempo de reação e da capacidade para dirigir com segurança.

2. COMO AS DROGAS ESTIMULANTES INTERFEREM NA SEGURANÇA DO ATO DE DIRIGIR VEÍCULOS AUTOMOTORES?

ANFETAMINAS

As anfetaminas estimulam as funções cognitivas e psicomotoras e podem aumentar perigosamente a autoconfiança do motorista, resultando na maior probabilidade de envolvimento em situações de risco no trânsito^{25(B)}.

Testes realizados em simulador de direção levaram à conclusão de que os efeitos agudos da d-anfetamina prejudicam o desempenho do motorista, quando passa a não sinalizar corretamente as manobras que pretende executar e as realiza em tempo superior ao necessário à tomada de decisões,

deixando de parar em semáforo vermelho e reagindo com mais lentidão às habilidades exigidas para uma condução segura²⁶(B).

Testes realizados em simuladores demonstraram que, após três a cinco horas do uso de metilenodioximetanfetamina (MDMA, ecstasy), motoristas se posicionaram melhor na via (SDLP) e mantiveram o tempo de reação, mas pioraram seu desempenho na direção, não guardando distância segura entre seu veículo e os demais e realizando manobras imprecisas de aceleração, desaceleração e frenagem²⁷(B).

Em simulações diurnas, após 3 horas do uso de metanfetamina ou MDMA, voluntários apresentaram direção veicular insegura, produzindo mais violações do limite de velocidade, deixando de sinalizar manobras, como mudança de faixa, e mantendo acionada a seta de direção após ingressar na via²⁸(B).

Usuários de MDMA, no período de abstinência, não têm prejuízo no desempenho da condução de veículos, mas apresentam maior possibilidade de se envolver em acidentes, pela maior exposição a situações de risco²⁹(C).

No Brasil, motoristas de caminhão relatam que, para suportar as exaustivas jornadas de trabalho a que são submetidos, fazem uso de anfetaminas, como o fenproporex e a anfepramona, indicados para o controle da obesidade. Essas substâncias podem ser facilmente adquiridas nas rodovias do país, apesar da comercialização estar legalmente proibida³⁰(C). O consumo desses estimulantes tem sido associado a problemas de saúde e com a ocorrência de acidentes de trânsito¹⁷(B).

Os sinais mais comumente observados e descritos por policiais em motoristas que conduzem veículos automotores sob o efeito de anfetaminas são: olhos vermelhos e vidrados, agitação, loquacidade, reflexos exagerados e fala arrastada. Marcha com desequilíbrio e pupilas dilatadas foram observadas em alguns, mas não em todos, condutores que dirigiam sob o efeito dessas drogas³¹(C).

COCAÍNA

Motoristas usuários de cocaína apresentam alto risco de cometer infrações de trânsito e de se envolver em acidentes, sendo que esse risco é reduzido após o tratamento da dependência³²(C).

A utilização de dispositivos de segurança, como o capacete para motociclistas e cinto de segurança para ocupantes de veículos, é significativamente reduzida por condutores usuários de cocaína³³(C).

Quando se considera a possibilidade de acidentes de trânsito provocados pelas drogas, o uso de cocaína representa um alto risco para acidentes fatais³⁴(D).

A cocaína pode ocasionar pequena melhora no desempenho do motorista, logo após o início de sua ação farmacológica, no entanto, o condutor estará mais propenso a assumir comportamentos de risco, o que pode levar a maior envolvimento em acidentes de trânsito³⁵(D).

Prejuízo no desempenho pode ocorrer em razão da perda de concentração e atenção e maior sensibilidade à luz, em função da dilatação pupilar provocada pela substância. Alterações mentais decorrentes dos efeitos psicoativos, tais como nervosismo, irritabilidade, agressividade, paranoia e alucinações, podem influenciar negativamente o

comportamento na condução de veículos. O uso de cocaína está associado à condução em excesso de velocidade, perda do controle do veículo, colisões, direção agressiva e desatenta, com execução de manobras de alto risco³⁵(D).

Recomendação

As drogas estimulantes interferem na segurança do ato de dirigir veículos automotores, estimulando as funções cognitivas e psicomotoras, promovendo uma direção veicular insegura e aumentando a chance de acidentes fatais.

3. COMO OS OPIÁCEOS E OS ALUCINÓGENOS INTERFEREM NA DIREÇÃO VEICULAR, TORNANDO-A INSEGURA?

Os opiáceos induzem a sedação, indiferença a estímulos externos e aumento do tempo de reação. A ocorrência de miose tem efeito negativo na acomodação a estímulos luminosos, especialmente à noite. Diminuição do desempenho na direção veicular é notada, mesmo durante a síndrome de abstinência, associada a perda da capacidade de manter a atenção concentrada, condução lenta, reações tardias, controle inadequado do veículo e adormecer dirigindo³⁵(D).

Os alucinógenos (GHB, LSD etc.) comprometem o desempenho psicomotor, produzem ataxia, tremores, distúrbios do pensamento, psicose temporária, ilusões e distorções da imagem corporal, provocam midríase, alteram a percepção de cores, a visão estereoscópica e reduzem a acuidade visual por até quatro horas, incompatibilizando sobremaneira a direção veicular segura³⁵(D).

Recomendação

Os opiáceos e os alucinógenos interferem na direção veicular, tornando-a insegura devido

diminuição no desempenho na direção veicular, com lentificação da reação aos estímulos externos e luminosos e, distorção de imagens, psicose e tremores, respectivamente.

4. COMO A LEGISLAÇÃO E A FISCALIZAÇÃO PODEM CONTRIBUIR PARA A REDUÇÃO DA MORBIMORTALIDADE DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO?

As legislações acerca de drogas e direção de veículos automotores variam entre os países. Legislações, como a britânica, pedem a confirmação da debilitação provocada pelo uso da substância psicoativa³⁶(D).

Nos Estados Unidos, as leis e as penalidades diferem entre os estados. Em alguns deles foram estabelecidas leis ditas “*per se*”, pelas quais a presença de qualquer concentração de drogas ilícitas no organismo do motorista é suficiente para caracterizar a sanção penal. As sanções são as mesmas para as infrações relacionadas à direção sob o efeito de álcool e de drogas ilícitas³⁷(D).

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB), instituído pela Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997, e alterado pela Lei 12.760/12, estabelece, na redação do artigo 165, que “dirigir sob a influência de álcool ou de qualquer outra substância psicoativa que determine dependência” é infração gravíssima, que penaliza com multa, suspensão do direito de dirigir por 12 (doze) meses, recolhimento do documento de habilitação e retenção do veículo. O artigo 276 determina que “qualquer concentração de álcool por litro de sangue ou por litro de ar alveolar sujeita o condutor às penalidades previstas no art.165”, significando que, atualmente, a tolerância para o uso de álcool por motoristas é zero³⁸(D).

O artigo 306, que tipifica o crime de trânsito e sujeita o condutor a pena de detenção, multa e suspensão ou proibição para permissão ou habilitação para dirigir, passou a vigorar com a redação “Conduzir veículo automotor com capacidade psicomotora alterada em razão da influência de álcool ou de outra substância psicoativa que determine dependência”. Essa conduta será constatada por sinais que indiquem, na forma disciplinada pelo Conselho Nacional de Trânsito, alteração da capacidade psicomotora. A verificação poderá ser obtida mediante teste de alcoolemia, exame clínico, perícia, vídeo, prova testemunhal ou outros meios de prova em direito admitidos, observado o direito à contraprova³⁸(D).

Para o seu cumprimento a lei precisa ser regulamentada, de forma a serem definidos claramente quais os grupos de drogas que são proibidos

no trânsito brasileiro, pois o Código de Trânsito Brasileiro menciona apenas o termo “substância psicoativa que determine dependência”. Nos Estados Unidos, o Departamento de Transportes estabelece que seja verificado se o condutor está utilizando cannabis, cocaína, opiáceos, anfetaminas e fenciclidina³⁹(D).

Recomendação

A legislação e a fiscalização podem contribuir para a redução da morbimortalidade dos acidentes de trânsito por meio da revisão da lei vigente, adicionando como proibitivas que o motorista dirija sob efeito dos seguintes grupos de substâncias psicoativas: cocaína, cannabis e anfetaminas; padronização de técnicas analíticas e disponibilidade de equipamentos nos laboratórios oficiais; treinamento de policiais e agentes de trânsito.

REFERÊNCIAS

1. DATASUS [Internet]. Brasília (DF): Departamento de Informática do SUS; c2008. – [acesso em 1 jun 2012]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/pext10br.def>
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Brasil, 2010. Rio de Janeiro; 2010 [acesso em 2 mai 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>
3. Ahlm K, Bjornstig U, Ostrom M. Alcohol and drugs in fatally and non-fatally injured motor vehicle drivers in northern Sweden. *Accid Anal Prev.* 2009;41:129-36.
4. Breitenbach TC, Pechansky F, Benzano D, De Boni R. High rates of injured motorcycle drivers in emergency rooms and the association with substance use in Porto Alegre, Brazil. *Emerg Med J* 2012;29:205-7.
5. Drummer OH, Gerostamoulos J, Batziris H, Chu M, Caplehorn JR, Robertson MD, et al. The incidence of drugs in drivers killed in Australian road traffic crashes. *Forensic Sci Int* 2003;134:154-62.
6. Christophersen AS, Beylich KM, Bjorneboe, Fosser S, Glad A, Morland J. Prevalence of alcohol and drugs in blood samples from Norwegian drivers involved in road traffic accidents [Internet]. Oslo: National Institute of Forensic Toxicology; [20--] [acesso em 1 jun 2012]. Disponível em: <http://www.druglibrary.org/schaffer/misc/driving/s27p7.htm>
7. Schwilke EW, Sampaio dos Santos MI, Logan BK. Changing patterns of drug and alcohol use in fatally injured drivers in Washington State. *J Forensic Sci* 2006;51:1191-8.
8. Mercer GW, Jeffery WK. Alcohol, drugs, and impairment in fatal traffic accidents in British Columbia. *Accid Anal Prev* 1995;27:335-43.
9. Athanaselis S, Dona A, Papadodima S, Papoutsis G, Maravelias C, Koutselinis A. The use of alcohol and other psychoactive substances by victims of traffic accidents in Greece. *Forensic Sci Int* 1999;102:103-9.
10. del Rio M, Alvarez FJ. Presence of illegal drugs in drivers involved in fatal road traffic accidents in Spain. *Drug and Alcohol Depend.* 2000;57:177-82.
11. Holmgren P, Holmgren A, Ahlner J. Alcohol and drugs in drivers fatally injured in traffic accidents in Sweden during the years 2000-2002. *Forensic Sci Int.* 2005;151:11-7.
12. Gjerde H, Normann TP, Christophersen AS, Samuelsen SO, Morland J. Alcohol, psychoactive drugs and fatal road traffic accidents in Norway: a case-control study. *Accid Anal Prev.* 2011;43:1197-203.
13. Drummer OH, Kourtis I, Beyer J, Tayler P, Boorman M, Gerostamoulos D. The prevalence of drugs in injured drivers. *Forensic Sci Int* 2012;215:14-7.
14. Seymour A, Oliver JS. Role of drugs and

- alcohol in impaired drivers and fatally injured drivers in the Strathclyde police region of Scotland, 1995-1998. *Forensic Sci Int.* 1999;103:89-100.
15. Yonamine M. A saliva como espécime biológico para monitorar o uso de álcool, anfetamina, metanfetamina, cocaína e maconha por motoristas profissionais [tese]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo; 2004.
 16. Leyton V, Sinagawa DM, Oliveira KC, Schmitz W, Andreuccetti G, De Martinis BS, et al. Amphetamine, cocaine and cannabinoids use among truck drivers on the roads in the State of Sao Paulo, Brazil. *Forensic Sci Int.* 2012; 215:25-7.
 17. Pechansky F, Duarte PAV, De Boni R, organizadores. *Uso de bebidas alcoólicas e outras drogas nas rodovias brasileiras e outros estudos.* Porto Alegre: Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas; 2010.
 18. Berghaus G, Scheer N, Schmidt P. Effects of cannabis on psychomotor skills and driving performance – a metaanalysis of experimental studies [Internet]. Cologne: Institute of Forensic Medicine, University of Cologne (Germany): 1995 [acesso em 13 mai 2012]. Disponível em: <http://druglibrary.org/schaffer/misc/driving/s16p2.htm>.
 19. Ramaekers JG, Berghaus G, van Laar M, Drummer OH. Dose related risk of motor vehicle crashes after cannabis use. *Drug Alcohol Depend.* 2004;73:109-19.
 20. Robbe HW. Marijuana's effects on actual driving performance. In: Proceedings of the 13 International Council on Alcohol, Drugs and Traffic Safety; 1995 Aug 13-18; Adelaide, Australia; 1995. p. 11-22.
 21. Asbridge M, Hayden JA, Cartwright JL. Acute cannabis consumption and motor vehicle collision risk: systematic review of observational studies and meta-analysis. *BMJ.* 2012;344:e536.
 22. Fergusson DM, Horwood LJ. Cannabis use and traffic accidents in a birth cohort of young adults. *Accid Anal Prev* 2001;33:703-11.
 23. Drummer OH, Gerostamoulos J, Batziris H, Chu M, Caplehorn J, Robertson MD, et al. The involvement of drugs in drivers of motor vehicles killed in Australian road traffic crashes. *Accid Anal Prev* 2004;36:239-48.
 24. Gadegbeku B, Amoros E, Laumon B. Responsibility Study: Main illicit psychoactive substances among car drivers involved in fatal road crashes. *Ann Adv Automot Med* 2011;55:293-300.
 25. Silber BY, Croft RJ, Papafotiou K, Stough C. The acute effects of d-amphetamine and methamphetamine on attention and psychomotor performance. *Psychopharmacology.* 2006;187:154-69.
 26. Silber BY, Papafotiou K, Croft RJ, Ogden E, Swann P, Stough C. The effects of dexamphetamine on simulated driving performance. *Psychopharmacology* 2005;179:536-43.
 27. Reamaekers JG, Kuypers KP, Samyn N.

- Stimulant effects of 3,4-methylenedioxy-methamphetamine (MMDA) 75 mg and methylphenidate 20 mg on actual driving during intoxications and withdrawal. *Addiction* 2006;101:1614-21.
28. Stough C, Downey LA, King R, Papafotiou K, Swann P, Ogden E. The acute effects of 3,4-methylenedioxymethamphetamine and methamphetamine on driving: a simulator study. *Accid Anal Prev* 2012;45:493-7.
29. Dastrup E, Lees MN, Bechara A, Downson JD, Rizzo M. Risky car following in abstinent users of MDMA. *Accid Anal Prev* 2010;42:867-73.
30. Nascimento EC, Nascimento E, Silva JP. Alcohol and amphetamines use among long-distance truck drivers. *Rev Saúde Pública* 2007;41:290-3.
31. Jones AW, Holmgren A. Abnormally high concentrations of amphetamine in blood of impaired drivers. *J Forensic Sci* 2005;50:1212-20.
32. Macdonald S, Mann RE, Chipman M, Brodug KA. Collisions and traffic violations of alcohol, cannabis and cocaine abuse clients before and after treatment. *Accid Anal Prev* 2004;36:795-800.
33. Pulido J, Barrio G, Lardelli P, Bravao MJ, Regidor E, Fuente L. Association between cannabis and cocaine use, traffic injuries and use of protective devices. *Eur J Public Health*. 2010;21:753-5.
34. Dussault C, Brault M, Lemire AM, Bouchard J. The role of cocaine in fatal crashes: first results of the Québec drug study. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2001;45:125-37.
35. Transportation Research Board. Drugs and Alcohol Committee. Drugs and traffic: In: a Symposium. Transportation Research Circular E-C096; 2006; Massachusetts, EUA. Massachusetts; 2005 [acesso em 5 nov 2011]. Disponível em: <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/circulars/ec096.pdf>
36. United Kingdom. Road Traffic Act 1988 Chapter 52. Part I: Principal Road Safety Provisions. Motor vehicles: drink and drugs. (15 nov de 1988).
37. National Highway Traffic Safety Administration - NHTSA. Digest of impaired driving and selected beverage control laws. 25ª ed. Washington; 2011 [acesso em 21 nov 2011]. (DOT HS 811 456). Disponível em: www.nhtsa.gov/staticfiles/nti/pdf/811456.pdf
38. Brasil. Lei nº 12.760, de 20 de dezembro de 2012. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro. *Diário Oficial da União*. 21 dez. 2012.
39. United States. Department of Transportation. Federal Motor Carrier Safety Administration. Regulatory Guidance for Federal Motor Carrier Safety Regulations. Part 40, Subpart F § 40.85. Washington; 1997 [acesso em 22 nov 2011]. Disponível em: <http://www.federalregister.gov/articles/1997/04/04/97-8406/regulatory-guidance-for-the-federal-motor-carrier-safety-regulations>