



Observatorio Europeo de las  
Drogas y las Toxicomanías



Canadian Centre  
on Substance Use  
and Addiction

# Cannabis al volante

Preguntas y respuestas para la elaboración de políticas  
Mayo de 2018



## | Aviso legal

Ni el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías ni ninguna persona que actúe en su nombre son responsables del uso que pueda hacerse de la información presentada a continuación.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2018

Print	ISBN 978-92-9497-357-3	doi:10.2810/804889	TD-04-18-132-ES-C
PDF	ISBN 978-92-9497-355-9	doi:10.2810/633066	TD-04-18-132-ES-N

© Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, 2018

Reproducción autorizada siempre que se cite la fuente.

Para utilizar o reproducir fotos u otro material que no esté en el marco de los derechos de autor del Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, debe solicitarse permiso directamente a los titulares de los derechos de autor.

Cita recomendada:

Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías y Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones (2018), *Cannabis al volante: preguntas y respuestas para la elaboración de políticas*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo.



Observatorio Europeo de las  
Drogas y las Toxicomanías

Praça Europa 1, Cais do Sodré, 1249-289 Lisboa, Portugal  
Tel. +351 211210200  
info@emcdda.europa.eu | www.emcdda.europa.eu  
twitter.com/emcdda | facebook.com/emcdda

## Indice

Con el consumo de cannabis y la evolución de las políticas a escala internacional, la conducción bajo los efectos de las drogas se ha convertido en una cuestión de políticas cada vez más relevante. El presente informe tiene por objeto aportar una breve visión general de los conocimientos actuales y de los últimos avances en el ámbito de la conducción para aquellos interesados en la evolución de las políticas relacionadas con el cannabis.

Se abordan los temas siguientes:

5	PARTE 1
	<b>Desafíos para los modelos de reglamentación</b>
5	¿Por qué el consumo del cannabis es un problema de seguridad vial?
5	¿Cuál es la dimensión de la conducción bajo los efectos del cannabis o que dan positivo en cannabis en los distintos países?
6	¿Cuáles son los riesgos asociados a la conducción bajo los efectos del cannabis?
7	¿Los productos de cannabis que se ingieren afectan del mismo modo a los conductores que los que se fuman?
8	¿Qué opciones legislativas existen para abordar la conducción bajo los efectos del cannabis?
9	PARTE 2
	<b>Control, análisis y detección de drogas</b>
9	¿Hasta qué punto son útiles las valoraciones conductuales de alteraciones relacionadas con el cannabis?
9	¿Hasta qué punto son útiles los análisis biológicos de THC en la saliva y la sangre?
10	¿Qué niveles de THC en sangre indican una alteración?
12	PARTE 3
	<b>Prevención de la conducción bajo los efectos del cannabis</b>
12	¿Cómo se puede educar al público y a los conductores para disuadirlos de conducir bajo los efectos del cannabis?
12	¿Qué sanciones serían más efectivas para los conductores bajo los efectos del cannabis?
12	¿Las pruebas biológicas para el cannabis animan a consumir otras sustancias?
13	¿Cómo se debería tratar, a nivel jurídico, a las personas que consumen cannabis con fines terapéuticos y conducen?
13	¿La legalización del cannabis ha aumentado el número de conductores bajo los efectos del cannabis?
14	PARTE 4
	<b>Perspectivas de futuro de la investigación y el control</b>
14	¿Cómo se puede mejorar el conocimiento del número de conductores bajo los efectos del cannabis en las carreteras y su función en los accidentes?
14	¿Cómo se pueden evaluar las políticas que abordan la conducción bajo los efectos del cannabis?
16	Referencias

### Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas

Este informe conjunto sobre políticas se basa en las pruebas presentadas en el Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, que tuvo lugar el 23 de octubre de 2017 en Lisboa. El simposio fue un esfuerzo colaborativo entre el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (EMCDDA), el Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones (CCSA), el Programa Internacional del Instituto nacional sobre el consumo de drogas (NIDA) de los Estados Unidos y la Fundación sobre las drogas de Nueva Zelanda. Más de cien participantes asistieron al acontecimiento de alto nivel, que reunió a investigadores, profesionales médicos y expertos en materia de política de más de treinta países. Todas las presentaciones y la información adicional pueden consultarse en el sitio web de la conferencia:

[http://www.emcdda.europa.eu/meetings/2017/3rd-symposium-drug-impaired-driving\\_en](http://www.emcdda.europa.eu/meetings/2017/3rd-symposium-drug-impaired-driving_en)

### Terminología

**La conducción bajo los efectos de las drogas** tiene lugar cuando una persona conduce un vehículo motorizado y su capacidad de conducción se ve alterada por los efectos cognitivos o psicomotores del tetrahidrocannabinol (THC) del cannabis.

**Un conductor que «da positivo» en cannabis** es una persona que conduce un vehículo motorizado y presenta niveles detectables de THC en la sangre, la saliva o la orina (según la jurisdicción). Su conducción no necesariamente se ve afectada por el cannabis, por ejemplo si el nivel de THC refleja un consumo que tuvo lugar en el pasado pero que todavía se puede detectar.

**La conducción bajo los efectos del cannabis**, según la jurisdicción, puede referirse a un conductor que presente: una reducción medible de las capacidades cognitivas o psicomotoras; más de un nivel definido de THC en la sangre, la saliva o la orina, o cualquier rastro de THC en la sangre, la saliva o la orina.

## Parte 1

# Desafíos para los modelos de reglamentación

### ¿Por qué el consumo del cannabis es un problema de seguridad vial?

El consumo de cannabis afecta al desempeño cognitivo y psicomotor de un modo que puede alterar la conducción (Verstraete y Legrand, 2014; Hall et al., 2016). El cannabis contiene diferentes cannabinoides, los más importantes son el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD), cuyos efectos en el cerebro son muy distintos. Las respectivas cantidades de estos y otros cannabinoides en las plantas de cannabis y en los productos de cannabis varían mucho. El THC del cannabis provoca los principales efectos psicoactivos y se considera que es el primer responsable de la alteración de las funciones que afectan a la capacidad de conducir.

El cannabis es una sustancia muy consumida. En la población general, los jóvenes presentan los índices más elevados de consumo de cannabis (Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones, 2017, EMCDDA, 2017) y son el grupo de edad con el mayor riesgo de sufrir un accidente con un vehículo motorizado en la Unión Europea (EMCDDA, 2012), Canadá (Beirness y Porath, 2017), Estados Unidos (Substance Abuse and Mental Health Services Administration, 2017) y Oceanía (Australian Institute of Health and Welfare, 2017).

El consumo recreativo de cannabis se ha legalizado en nueve estados de Estados Unidos y en Uruguay (desde abril de 2018) y el Gobierno de Canadá pretende legalizarlo en 2018. Estos acontecimientos han aumentado la preocupación respecto al cannabis y la conducción por dos razones principales: En primer lugar, esto significa que, en estas jurisdicciones, el consumo de cannabis ya no es ilegal, por lo que la legislación respecto a conducir tras haber consumido cannabis puede pasar a ser muy similar a la del alcohol. En segundo lugar, si la legalización del cannabis aumenta el número de personas de la población que consume la droga, entonces el número de personas que conduce tras haberla consumido también puede incrementar. No está clara la medida en que realmente ocurre este aumento (véase la pregunta «¿La legalización del cannabis ha aumentado el número de conductores bajo

los efectos del cannabis?» de la página 13). Por consiguiente, la evaluación del impacto de la legalización tanto en la proporción de conductores bajo los efectos del cannabis como en el impacto en los accidentes de circulación y las lesiones relacionadas es importante.

### ¿Cuál es la dimensión de la conducción bajo los efectos del cannabis o que dan positivo en cannabis en los distintos países?

La información sobre la dimensión de la conducción bajo los efectos del cannabis o que dan positivo en cannabis se recopila de manera variada, lo cual dificulta la comparación. Se puede estimar mediante el uso de:

- estudios a pie de carretera que a) preguntan a los conductores sobre su consumo de cannabis y otras drogas y b) solicitan muestras biológicas para analizar el consumo reciente de cannabis;
- encuestas generales a la población que preguntan a las personas que consumen cannabis con qué frecuencia conducen tras haber consumido cannabis.

El primer método se considera más sólido que el segundo, que se basa en la información aportada por los propios encuestados sobre una conducta socialmente indeseada y, por lo tanto, probablemente no se comunique toda la información.

Resulta difícil comparar el alcance de la conducción bajo los efectos del cannabis en distintos países, porque los estudios realizados hasta la fecha han utilizado métodos diferentes (EMCDDA, 2014). Por ejemplo, las variaciones respecto a las horas del día estudiadas, los grupos de conductores analizados o los niveles de corte para las «pruebas de positivos» pueden proporcionar resultados diferentes. Una encuesta estandarizada en 13 países de la Unión Europea en 2007-2009 halló THC en el 1,3 % de una muestra de la población general que conduce, aunque en

determinados países los resultados iban desde el 0 al 6 % (EMCDDA, 2014). La encuesta nacional a pie de carretera sobre el consumo de alcohol y drogas de los conductores en 2013-2014 realizada por la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) de los Estados Unidos, utilizando métodos diferentes, descubrió que el 12,6 % de las personas que conducían por la noche los fines de semana daban positivo en THC.

Se han repetido algunas encuestas para evaluar si estas cifras están cambiando. En los Estados Unidos, se han realizado encuestas a pie de carretera de la NHTSA desde 1973, pero solo los estudios de 2007 y 2013-2014 analizaron muestras de saliva y sangre de conductores para valorar la presencia de drogas. La prevalencia de THC aumentó del 5,6 % en 2007 al 12,6 % en 2013-2014 (Berning et al., 2015). Un estudio reciente en Portugal descubrió que las concentraciones de THC en las muestras de sangre de los conductores habían aumentado entre 2011 y 2013, pero que se mantuvieron bastante estables hasta 2015, ya que entre el 3 % y el 4 % de los conductores analizados mostraban concentraciones de THC de 10 ng/ml o más, y el 30 % presentaba concentraciones de 3 ng/ml o más (Díaz, 2017) (para más información véase la pregunta «¿Qué niveles de THC en sangre indican una alteración?» en la página 10).

## ¿Cuáles son los riesgos asociados a la conducción bajo los efectos del cannabis?

El consumo de cannabis altera las capacidades relacionadas con la conducción en el contexto de un laboratorio, así como el desempeño en simuladores de conducción y en estudios de conducción en carretera (Compton, 2017b), sin embargo la relación entre estos cambios y los riesgos de accidente es incierta (Compton, 2017a).

El hecho de que una serie de factores pueda repercutir en si un nivel específico de consumo de cannabis se asocia a la alteración de la capacidad para conducir complica aún más la evaluación de los riesgos relacionados con la conducción bajo los efectos del cannabis. Entre estos factores, se incluye el método de consumo (inhalación o ingesta; véase la pregunta «¿Los productos de cannabis que se ingieren afectan del mismo modo a los conductores que los que se fuman?» en la página 7), si el consumidor es habitual o esporádico, y si el cannabis se consume junto con otras sustancias, como el alcohol (Wolff & Johnston, 2014).

Los efectos del consumo de cannabis en la conducción se han analizado mediante una variedad de diferentes tipos de estudios. Entre ellos se incluyen:

- estudios de laboratorio de los efectos del cannabis en las capacidades necesarias para conducir;
- estudios de los efectos del cannabis en el desempeño de la conducción en simuladores de conducción;
- estudios de los efectos del consumo de cannabis en situaciones reales de conducción en carretera, normalmente en circuitos cerrados;
- estudios epidemiológicos de marcadores del consumo de cannabis (por lo general la presencia de THC) en conductores heridos y fallecidos involucrados en accidentes de circulación;
- metaanálisis de los estudios epidemiológicos individuales.

Los estudios epidemiológicos de personas gravemente heridas o fallecidas en accidentes de circulación miden las concentraciones de THC (o sus metabolitos) en la sangre y la orina (EMCDDA, 2014). Estos estudios utilizan uno de dos enfoques principales. Los estudios de casos y controles comparan los niveles de THC o sus metabolitos en los conductores heridos gravemente o fallecidos que presentan niveles en los controles (normalmente, conductores de una edad similar que no han estado implicados en accidentes). Los estudios de culpabilidad analizan la relación entre la presencia de THC y otras drogas, y una evaluación especializada de si el conductor fue responsable del accidente (una valoración que se hace sin saber si el conductor consumió alcohol o drogas).

El cannabis es la droga ilegal que más se detecta en los conductores que han sufrido lesiones o han fallecido en Norteamérica, Europa y Oceanía (EMCDDA, 2012). Esto no resulta sorprendente, puesto que el cannabis es la droga ilegal consumida de manera más frecuente.

Sin embargo, el hecho de que la presencia de THC en la sangre o la orina (medida unas horas después del accidente) no necesariamente signifique que el cannabis haya alterado al conductor en el momento del accidente (Beirness, 2017; Compton, 2017a) resulta un gran desafío a la hora de interpretar los estudios de casos y controles y los de culpabilidad (véanse las preguntas «¿Hasta qué punto son útiles los análisis biológicos de THC en la saliva y la sangre?» y «¿Qué niveles de THC en sangre indican una alteración?» en las páginas 9 y 10). Esto solo indica que alguien que consume cannabis de manera esporádica

consumió cannabis recientemente, o que una persona que consume de manera regular consumió hace más tiempo.

Los metaanálisis de estos estudios epidemiológicos (Asbridge et al., 2012; Liet et al., 2012; Rogeberg y Elvik, 2016) señalaron que el consumo de cannabis está relacionado con un ligero aumento del riesgo de sufrir un accidente. Se estima que los conductores que han consumido cannabis recientemente presentan una media de 1,5 a 2 veces más probabilidades de verse implicados en un accidente de coche (EMCDDA, 2012). Algunos investigadores (Gjerde and Morland, 2016) afirman que esta estimación puede estar infravalorada porque a menudo pasa mucho tiempo desde el accidente hasta que se toma la muestra de sangre (véase la pregunta «¿Hasta qué punto son útiles los análisis biológicos de THC en la saliva y la sangre?» en la página 9). El riesgo elevado de sufrir un accidente es inferior en los conductores bajo los efectos del cannabis que en los conductores bajo los efectos del alcohol (Beirness, 2017; Compton, 2017a). Una tasa de alcohol en sangre (TAS) de entre el 0,08 % y 0,12 %, por ejemplo, aumenta el riesgo de sufrir un accidente de 5 a 30 veces (EMCDDA, 2012).

Sin embargo, los resultados de la investigación sobre los riesgos asociados al cannabis y la conducción deben interpretarse con precaución por las razones que siguen:

1. La modesta incidencia del consumo de cannabis en el comportamiento y la coordinación en el contexto del laboratorio puede no ser pertinente para la conducción en carretera.
2. Las pruebas a conductores heridos y fallecidos pueden subestimar el riesgo, ya que detectan la tasa de THC en sangre en el momento de la prueba pero no en el momento del accidente, que puede haber tenido lugar 1 o 2 horas antes.
3. La presencia de un porcentaje reducido de THC en sangre no implica automáticamente que se haya consumido cannabis recientemente, sino que también puede ser el resultado de un consumo en el pasado si se trata de una persona que consume cannabis de manera regular y puede que sus capacidades estén intactas.
4. Por lo general, no se puede estar seguro de que la presencia de THC sea la razón principal del accidente.

## ¿Los productos de cannabis que se ingieren afectan del mismo modo a los conductores que los que se fuman?

Los «productos de cannabis comestibles» se presentan en forma de galletas, dulces y bebidas que pueden contener cantidades considerables de THC. En general, los efectos del consumo oral de cannabis son menos previsibles, el comienzo es más lento y los efectos duran más. En los Estados Unidos, el consumo terapéutico y recreativo de productos de cannabis comestibles está aumentando, en parte para evitar los riesgos sanitarios asociados a la inhalación del humo de cannabis (McInnis y Plecas, 2016).

Estudios de laboratorio han descubierto diferencias importantes entre la farmacología del cannabis oral y del inhalado (Huestis, 2005). El cannabis fumado provoca un incremento rápido del porcentaje de THC en sangre y el inicio relacionado de efectos agudos. Por lo general, la tasa de THC en sangre disminuye rápidamente cuando se deja de fumar, un 80 % en media hora, aunque los efectos pueden perdurar de cuatro a seis horas tras su consumo (Wolff et al., 2013). No obstante, los consumidores diarios o casi diarios acumulan el THC en el tejido adiposo y luego vuelve a penetrar en el flujo sanguíneo, con lo cual habrá THC en la sangre durante largos períodos.

En cambio, cuando el consumo de cannabis es oral, la absorción del THC en la sangre es mucho más lenta y menos previsible. Los efectos en el comportamiento aparecen con un retraso de entre 30 a 90 minutos, alcanzan su máximo tras dos o tres horas y duran unas 4 a 12 horas, según la dosis (Wolff et al., 2013). Con el consumo oral, llega menos THC al flujo sanguíneo, por lo que la tasa máxima de THC en sangre es inferior a la del consumo de cannabis fumado. Sin embargo, esta tasa reducida puede perdurar mucho más tiempo después del consumo oral que en el caso del cannabis fumado (Vandrey et al., 2014).

Un estudio reciente con fumadores de cannabis esporádicos y habituales utilizando pruebas corrientes de detección de alteraciones (mantenerse de pie sobre una sola pierna, caminar y girar, etc.) encontró que el rendimiento aparecía considerablemente afectado después del consumo oral de cannabis (Newmeyer et al., 2017). De nuevo, esto sugiere que la alteración dura más y aparece más tarde con el consumo oral de cannabis que en el caso de su inhalación.

No se conocen las repercusiones en la capacidad de conducir de la variedad de productos de cannabis nuevos, como los que poseen un elevado contenido de THC (65-75 %), que están apareciendo en el mercado legal de los Estados Unidos (Raber et al., 2015). Al tiempo que la gama de productos de cannabis crece, resultará importante estudiar cómo se consumen, cómo se metabolizan y cómo afectan a la conducción.

## ¿Qué opciones legislativas existen para abordar la conducción bajo los efectos del cannabis?

A menudo, las políticas para reducir la conducción bajo los efectos del cannabis han tomado como ejemplo aquellas que han sido eficaces a la hora de disminuir la conducción bajo los efectos del alcohol durante los últimos 40 años (Compton, 2017a). Por consiguiente, incluyen:

- pruebas a pie de carretera de posibles alteraciones relacionadas con el cannabis, mediante el uso de a) una prueba del trastorno del comportamiento o b) una prueba de la saliva proporcionada por un policía;
- para los conductores que no superen la prueba a pie de carretera (porque la prueba de la saliva da positivo o el policía estima que las capacidades del conductor están

afectadas), la confirmación de la comisión de un delito mediante una prueba para medir la tasa de THC en sangre;

- la definición jurídica de la conducción bajo los efectos de las drogas, sobre la base de un nivel especificado de THC en sangre o, en algunos casos, en la saliva (véase la pregunta «¿Qué niveles de THC en sangre indican una alteración?» en la página 9).

En algunas jurisdicciones se aplica un planteamiento de tolerancia cero por la naturaleza ilícita de la droga y han establecido un nivel de corte en sangre reducido. Este enfoque no se basa en la necesidad de medir la alteración del comportamiento.

Las personas condenadas por un delito relacionado con la conducción bajo los efectos de las drogas suelen perder su permiso de conducir durante un período de tiempo, pagar una sanción, o ambas cosas. En algunas jurisdicciones puede que se imponga una pena de cárcel debido a un nivel de THC en sangre más elevado o para las personas con antecedentes del mismo tipo o que hayan causado heridos o muertos por su conducción.

Por las razones que se analizan en las dos preguntas siguientes, existen dificultades al utilizar el enfoque del control del alcohol para reducir la conducción bajo los efectos del cannabis.

## Parte 2

# Control, análisis y detección de drogas

### ¿Hasta qué punto son útiles las valoraciones conductuales de alteraciones relacionadas con el cannabis?

En algunas jurisdicciones, la policía puede valorar síntomas de alteración del comportamiento si sospecha que una persona está conduciendo bajo los efectos de las drogas (Beirness, 2017; Beirness y Porath, 2017). Esta evaluación puede efectuarse mediante pruebas de sobriedad a pie de carretera. A los conductores que no pasan la prueba de comportamiento a pie de carretera se les pueden aplicar pruebas de confirmación, que se pueden realizar a pie de carretera, en una comisaría o en instalaciones sanitarias (Beirness y Porath, 2017).

La prueba de alteración del comportamiento a pie de carretera más habitual en los Estados Unidos es la prueba estandarizada de sobriedad sobre el terreno («SFST», por sus siglas en inglés). La SFST se diseñó para detectar las alteraciones relacionadas con el alcohol sobre la base de los síntomas conocidos del consumo y la alteración del alcohol. Puesto que los síntomas de la alteración por cannabis son diferentes, esta prueba no es tan sensible a las alteraciones en la conducción relacionadas con el cannabis; un estudio halló que la SFST solo identificaba correctamente el 41 % de los casos de alteración derivada del cannabis (Beirness y Porath, 2017; Compton, 2017a).

Existen más pruebas específicas de la alteración del comportamiento que pueden realizar policías especialmente formados (por lo general, en una comisaría). El programa de clasificación y evaluación de drogas (CED) consiste en pruebas de coordinación y de atención dividida, exámenes oculares; medición de la presión sanguínea y la temperatura; observación y una entrevista. El programa CED tiene por objeto determinar en el caso en que la persona sospechosa presenta alteraciones, si se debe a las drogas y qué categoría (o categorías) de drogas tiene más probabilidad de ser la responsable. La evaluación CED puede durar hasta una hora. El programa CED funciona mucho mejor que las pruebas de sobriedad a pie de carretera a la hora de detectar alteraciones relacionadas con el cannabis y los policías formados pueden identificar el tipo de drogas

responsables de la alteración con una precisión del 95 % (Beirness y Porath, 2017).

Puede resultar difícil aplicar el CED a gran escala porque la formación de policías especializados para que lo ejecuten exige un tiempo y dinero considerables y puede ser un largo proceso ya que los policías deben esperar a que un policía formado efectúe el CED. Esta es una de las razones por la cual en varios países se prefiere el análisis de la saliva para la detección de drogas.

### ¿Hasta qué punto son útiles los análisis biológicos de THC en la saliva y la sangre?

Una prueba de saliva a pie de carretera puede identificar a los conductores que han consumido cannabis recientemente y que *posiblemente* estén afectados por la sustancia. Los conductores que dan positivo en la prueba de la saliva, por lo general, deben proporcionar una muestra de sangre para analizar el porcentaje de THC. Si el porcentaje de THC en sangre supera un nivel establecido legalmente, se considera que están alterados por el cannabis o que conducen bajo sus efectos. El límite seleccionado tendrá un impacto significativo en el número de personas que serán procesadas. Un estudio de conductores que dieron positivo en THC en Portugal mostró que, si la tasa límite fuese de 1 ng/ml, el 67 % de los conductores estaría procesado, si la tasa límite es de 3 ng/ml, solo se hubiese procesado al 26 % (Díaz, 2017).

Existen dificultades respecto al uso de las pruebas biológicas para el THC para evaluar el deterioro en la conducción. En primer lugar, los resultados de los análisis de la saliva y los de sangre, a menudo, no coinciden. En el Reino Unido, en casos en que el análisis de la saliva dio positivo, el 32 % de los análisis de sangre daban niveles equivalentes o inferiores al límite legal (Castillo, 2017).

En segundo lugar, la cantidad de THC en sangre o en la saliva no está tan estrechamente relacionada con el deterioro de la conducción como la TAS con la conducción bajo los efectos del alcohol. La proporción de personas

que muestra una alteración en varios tipos de funciones aumenta de manera progresiva con el incremento del porcentaje de THC en sangre, pero la tasa de aumento es bastante baja y las primeras indicaciones de alteración se muestran en porcentajes de THC de entre 2 y 5 ng/ml (Ramaekers et al., 2006).

Algunos metaanálisis que combinan datos de un gran número de estudios han descubierto que, en general, cuanto mayor es la tasa de THC en sangre estimada, la alteración en la conducción es más acentuada, pero que, con la misma dosis, los consumidores habituales de hierba del cannabis muestran menos alteraciones que los consumidores esporádicos (a menos que se consuma junto con alcohol). Los estudios hasta la fecha sugieren que una tasa en sangre de unos 3,7 ng/ml de THC afecta a los conductores a un nivel que equivale a una TAS del 0,05 % (0.5 mg/ml) (Berghaus et al., 2010).

Además, cuando se fuma un cigarrillo de cannabis se observa un aumento inicial muy acusado de la tasa de THC en sangre y después una rápida caída (Compton, 2017a) (véase la pregunta «¿Los productos de cannabis que se ingieren afectan del mismo modo a los conductores que los que se fuman?» en la página 10). La rápida disminución del nivel de THC en sangre ocurre cuando las alteraciones psicomotoras y cognitivas son más pronunciadas, en particular empieza 90 minutos después del consumo y duran de 2 a 3 horas.

No obstante, también se puede detectar THC en sangre en porcentajes muy reducidos mucho tiempo después de que haya desaparecido cualquier alteración en la conducción relacionada con el cannabis, en particular en el caso de los consumidores habituales de cannabis. Las tasas de THC en sangre también dependen de la demora entre la prueba de la saliva a pie de carretera y una prueba de confirmación de la sangre (a menudo hasta varias horas) (Compton, 2017a; Ramaekers, 2017). Por ejemplo, en estudios en los Estados Unidos, el tiempo que suele pasar hasta que se toma la sangre para analizar tras la detención por conducir bajo los efectos de las drogas o por estar involucrado en un accidente es de 1,5 a 3 horas. Por lo general, cuanto más tiempo pasa entre la prueba de la saliva a pie de carretera y el análisis de sangre, el porcentaje de THC en sangre es inferior.

Quizás sea por estas razones que algunas jurisdicciones, como España, Francia, Chipre y el estado de Victoria en Australia, han decidido utilizar la prueba de la saliva como prueba de confirmación y su resultado constituye la prueba para la condena, tras una detección inicial.

## ¿Qué niveles de THC en sangre indican una alteración?

Tal como se comenta más arriba, no existe una relación directa entre los niveles de THC en la sangre y las alteraciones en la conducción, pero es más probable que las sanciones legales disuadan a las personas de conducir tras consumir cannabis si hay una manera fiable de evaluar las alteraciones. Las pruebas de la saliva a pie de carretera en combinación con un análisis de sangre y un nivel específico de THC estipulado para indicar una alteración, es un método viable que la policía puede aplicar. La tasa de THC especificada en la legislación para definir un deterioro o la conducción bajo los efectos de una sustancia difiere entre países.

En Australia y en muchos países de la Unión Europea, la tasa de THC utilizada para determinar que hay un delito de conducción relacionado con el cannabis se ha fijado entre 1 y 2 ng/ml de THC en sangre (ng/ml) (véase el cuadro 1). En algunos países europeos las sanciones aumentan a medida que el porcentaje de THC en sangre incrementa (por ejemplo, Países Bajos y Noruega) (véase Hughes, 2017; Ramaekers, 2017; Vindenes, 2017). En algunos estados de los Estados Unidos en que el consumo de cannabis recreativos e legal, la tasa que determina que hay una alteración se ha fijado en 5 ng/ml (Compton, 2017a).

CUADRO 1

### Concentraciones legales de corte para los niveles sanguíneos de THC en algunos países europeos

THC (ng/ml)	País
1	Bélgica Dinamarca Irlanda Luxemburgo Países Bajos (si hay presencia de otras drogas)
1.3	Noruega (*)
2	República Checa Reino Unido
3	Países Bajos (si solo se detecta THC) Noruega (*)
9	Noruega (*)

(\*) En Noruega, la severidad de la sanción aumenta según el nivel de THC detectado.

Fuente: Hughes, 2017

Comités de expertos de distintos países han recomendado concentraciones de 5 ng/ml (UK) según el riesgo vial (Wolff et al., 2013) o 7 ng/ml (Ramaekers et al., 2004). Sin embargo, las tasas de THC que se utilizan para determinar el umbral del delito suelen ser inferiores a las que recomiendan los comités de expertos. Por ejemplo, en el Reino Unido se adoptó un nivel de 2 ng/ml, utilizando el límite de cuantificación mínimo, teniendo en cuenta la posible exposición a accidentes. Esto muestra un enfoque de tolerancia cero respecto a la conducción bajo los efectos del cannabis y no tiene ninguna relación con las alteraciones.

También se ha criticado la tasa de 5 ng/ml que han adoptado algunos estados en los Estados Unidos. Se

considera que no está lo suficientemente basada en pruebas empíricas y su adopción podría provocar que muchos conductores cuyo comportamiento se ha identificado como alterado según la policía, sean «exculpados» por el análisis de sangre (Compton, 2017b). En Colorado, la tasa de 5 ng/ml adoptada era el porcentaje en que el jurado podía deducir que había una alteración, pero no era una límite estricto.

En Portugal, donde no hay un límite legal, un estudio que comparaba intervalos de concentración de THC detectados en los conductores y la tasa de enjuiciamientos por conducir bajo los efectos del cannabis mostró tasas similares en todos los intervalos de concentración de THC (Díaz, 2017).

## Parte 3

# Prevención de la conducción bajo los efectos del cannabis

### ¿Cómo se puede educar al público y a los conductores para disuadirles de conducir bajo los efectos del cannabis?

Se debe educar a las personas que consumen cannabis sobre los riesgos de conducir y se les debe disuadir de que conduzcan bajo los efectos del cannabis (Beirness, 2017; EMCDDA, 2012). No obstante, es poco probable que esta educación por sí sola sea suficiente para reducir la conducción bajo los efectos del cannabis, porque enfoques similares no han disminuido la conducción bajo los efectos del alcohol (EMCDDA, 2012). Los programas que han reducido de manera satisfactoria la conducción bajo los efectos del alcohol combinaban la educación sobre los riesgos de conducir tras haber bebido, con una aplicación rigurosa de la ley que prohíbe la conducción bajo los efectos del alcohol (determinada por los niveles de TAS especificados).

Contrarrestar las ideas erróneas de los jóvenes sobre la repercusión del consumo de cannabis en la conducción es una gran dificultad a la hora de disuadir de la conducción tras haber consumido cannabis (Beirness y Porath, 2017; Grondel, 2017). Los jóvenes que consumen cannabis en Canadá, los Estados Unidos y otros lugares a menudo creen que pueden conducir mejor después de consumir cannabis porque tienen más cuidado. También pueden pensar que, puesto que el cannabis causa menos alteraciones y se toman menos riesgos que con el alcohol, es seguro conducir bajo los efectos del cannabis, es decir, pueden confundir *menos* riesgo, en comparación con el consumo de alcohol, con *sin* riesgo. Asimismo, pueden creer que hay menos riesgo de que les descubran tras consumir cannabis (Beirness y Porath, 2017; Castillo, 2017; McKiernan y Fleming, 2017). Esto respalda la idea de que para que los programas sean efectivos deberán combinar programas de educación preventiva bien diseñados sobre los riesgos asociados al consumo de cannabis y la conducción, con la aplicación de la legislación relacionada con la conducción bajo los efectos del cannabis.

### ¿Qué sanciones serían más efectivas para los conductores bajo los efectos del cannabis?

Una amplia variedad de posibles sanciones proporcionales a la amenaza para la seguridad vial puede considerarse una política de seguridad vial más fiable y coherente, que la aplicación de la misma sanción para todos los delitos. Por ejemplo, se podrían aplicar sanciones más severas a las personas que conduzcan con concentraciones de THC en sangre más elevadas (como indicadores de la conducción bajo los efectos del cannabis), a los que conduzcan bajo los efectos del cannabis repetidamente y que consuman diversas drogas (incluido el alcohol), como en el caso de Francia, Países Bajos y Noruega (Hughes, 2017; Ramaekers, 2017; Vindenes, 2017). Asimismo, se puede considerar importante que haya una coherencia con la legislación sobre la conducción bajo los efectos del alcohol. En Noruega, los porcentajes de THC especificados para los distintos niveles de sanciones se estipularon sobre la base de la comparabilidad con las sanciones para la conducción bajo los efectos del alcohol (Vindenes, 2017).

En estudios sobre la conducción bajo los efectos del alcohol, los cursos de rehabilitación han mostrado resultados prometedores, por lo que también se puede considerar la derivación para el tratamiento o el asesoramiento sobre drogas; Colorado tiene una vía de tratamiento para los conductores bajo los efectos del cannabis (Davis, 2017).

### ¿Las pruebas biológicas para el cannabis animan a consumir otras sustancias?

Las pruebas de THC (por ejemplo, mediante el análisis de la saliva a pie de carretera) podrían animar a las personas

que consumen cannabis a consumir drogas con efectos parecidos que estas pruebas no detectarán (Loeffler et al., 2016). Estas drogas pueden incluir fuertes cannabinoides sintéticos (una gama diversa de sustancias que actúan sobre los mismos sistemas de receptores del cerebro que el THC y a menudo se venden como «mezclas de hierbas para fumar» con nombres de marcas como Spice y K2), que han aparecido en los mercados de la droga en los últimos años (EMCDDA, 2015). Hay que investigar más para evaluar la prevalencia del consumo de cannabinoides sintéticos en los conductores y la gravedad de la alteración que producen. Lo primero podría conseguirse realizando la prueba de cannabinoides sintéticos en muestras biológicas que con la prueba del cannabis han dado negativo en THC. Lo segundo requiere un especialista, equipos de laboratorio sofisticados, un simulador de conducción y estudios epidemiológicos. En respuesta a las preocupaciones acerca del creciente consumo de cannabinoides sintéticos, se están desarrollando pruebas para una serie de cannabinoides sintéticos, aunque pocos están disponibles para las pruebas rutinarias. Sin embargo, la diversidad dentro de este grupo de sustancias constituye una gran dificultad para la investigación.

### ¿Cómo se debería tratar, a nivel jurídico, a las personas que consumen cannabis con fines terapéuticos y conducen?

En los Estados Unidos y Canadá, varias jurisdicciones permiten fumar cannabis con fines terapéuticos. En la Unión Europea, fumar cannabis no está permitido, pero en los últimos años muchos países han permitido el consumo de cannabis mediante infusiones o vaporización para un número limitado de afecciones. Las prácticas de prescripción no están normalizadas y, en algunos casos, están estrictamente controladas y, en otros, el control es laxo. El aumento de la disponibilidad de cannabis y THC para usos terapéuticos podría incrementar el número de personas al volante detectadas con una concentración de THC en sangre superior a 1-2 ng/ml. Esta cuestión tiene similitudes con las preocupaciones sobre los posibles efectos de otros medicamentos en la conducción, como los sedantes y los opiáceos.

En algunos países, las personas que conducen después de consumir cannabis por razones terapéuticas o productos médicos o farmacéuticos de cannabis aprobados quedan exentos de ser condenados por conducción bajo los efectos del cannabis si pueden mostrar que se les recetó la sustancia y que no presentaban alteraciones. Esta es la política en Irlanda (Maguire, 2017), Noruega (Vindenes, 2017) y Reino Unido (Wolff, 2017). El argumento principal de la exención es que permite a los pacientes que consumen cannabinoides por razones terapéuticas que lleven una vida normal. Podrá tenerse en cuenta el hecho de que el consumo habitual de cannabis pueda mostrar niveles reducidos de THC en la sangre durante largos períodos después del consumo sin que haya una alteración aparente. El contraargumento consiste en que el consumo de cannabis con receta también puede alterar la conducción y poner en peligro la seguridad vial.

### ¿La legalización del cannabis ha aumentado el número de conductores bajo los efectos del cannabis?

Existe la preocupación de que la despenalización y la legalización del cannabis para consumo recreativo puede incrementar la prevalencia del consumo de cannabis y, en consecuencia, el consumo entre los conductores. La legalización, por ejemplo, puede facilitar el acceso al cannabis, reducir su precio y la desaprobación social de su consumo y permitir que las personas lo consuman sin miedo a ser detenidas (Hall and Lynskey, 2016). Existen pruebas contradictorias de encuestas a la población en los Estados Unidos sobre si el consumo ha aumentado en los estados que han adoptado una legislación más liberal respecto al cannabis terapéutico o que han legalizado el consumo recreativo de la sustancia (Lynskey y Hall, 2016).

Desde que los estados de Washington y Colorado legalizaron el consumo recreativo de cannabis en adultos (Davis, 2017; Grondel, 2017), el número de conductores detectados conduciendo tras consumir cannabis ha aumentado. Sin embargo, los índices de realización de pruebas a conductores respecto al consumo reciente de cannabis también se han incrementado, porque la legislación relativa a la conducción bajo los efectos de las drogas se ha estado aplicando de manera más rigurosa. Este incremento dificulta la interpretación de estos resultados.

## Parte 4

# Perspectivas de futuro de la investigación y el control

### ¿Cómo se puede mejorar el conocimiento del número de conductores bajo los efectos del cannabis en las carreteras y su función en los accidentes?

La información debe recopilarse de manera estandarizada para permitir la comparación transnacional de los índices de conducción alterada por el cannabis o conducción bajo los efectos del cannabis. Lo ideal sería que esta recopilación incluyese encuestas periódicas a pie de carretera junto con el análisis de muestras biológicas para controlar las tendencias del consumo de cannabis al volante (Wolff et al., 2013; Wolff, 2017; Compton, 2017a). También se incluiría el control de la prevalencia del cannabis y otras drogas en aquellos involucrados en accidentes de circulación con fallecidos y heridos, mediante el uso de métodos analíticos estandarizados (EMCDDA, 2012) y técnicas de recopilación de datos.

Las jurisdicciones que han legalizado el consumo de cannabis (o que se lo están planteando) podrían establecer sistemas de control de la conducción bajo los efectos del cannabis (antes y) después de la legalización. Estos sistemas pueden incluir el análisis periódico de drogas a pie de carretera y el uso de enfoques estandarizados para analizar muestras biológicas que prueben el consumo reciente de cannabis en conductores que han fallecido o han sido gravemente heridos en accidentes de coche (Compton, 2017a).

Se necesitan estudios mayores y mejor controlados para determinar de manera precisa la contribución del consumo de cannabis sobre los accidentes de circulación con fallecidos y heridos graves (Compton, 2017a). Hay pocos estudios sobre la conducción bajo los efectos del cannabis que sean tan amplios y estén tan bien planteados como los que se han realizado para la conducción bajo los efectos del alcohol.

Es necesaria más investigación de base sobre la farmacología del cannabis para proporcionar medidas biológicas y conductuales de la conducción bajo los

efectos del cannabis que puedan utilizarse para identificar y frenar la conducción bajo los efectos de las drogas. Por ejemplo, el uso de gotas de sangre (de un pinchazo en el dedo) es un posible enfoque innovador que permitiría medir el THC en sangre poco tiempo después del accidente o de la detección por parte de la policía en comparación con las posibilidades actuales (Sadler et al., 2017), pero esta prueba todavía no se ha desarrollado lo suficiente para utilizarla de manera habitual (Wolff et al., 2017). Su viabilidad y validez deben investigarse (Quraishi et al., 2017) junto con otros posibles métodos, como las pruebas a pie de carretera utilizando huellas dactilares latentes y la detección en el aliento espirado.

### ¿Cómo se pueden evaluar las políticas que abordan la conducción bajo los efectos del cannabis?

Hay que evaluar mejor la eficacia de las políticas a la hora de frenar la conducción bajo los efectos del cannabis (Flieger, 2017; Hughes, 2017; Wells, 2017). Estas políticas se han aplicado en Australia durante diecisiete años, pero su repercusión se ha evaluado poco (Davey et al., 2017). Recientemente, la UE y los Estados Unidos han introducido políticas similares. Los estudios de evaluación de estas políticas se han limitado a describir actividades de aplicación de la ley y no a evaluar su repercusión en la prevalencia de la conducción bajo los efectos del cannabis, los heridos y los fallecidos (por ejemplo, Castillo, 2017; Díaz, 2017; Vindenes, 2017; Wolff, 2017).

Estas evaluaciones han comunicado el número de conductores analizados por diferentes tipos de consumo de drogas; el número de los que dieron positivo; y el número de condenados por conducción bajo los efectos de las drogas (por ejemplo, Castillo, 2017; Davey et al., 2017; Díaz, 2017; Vindenes, 2017; Wolff, 2017). El aumento de las pruebas de drogas podría producir un impacto en la salud pública respecto a la conducción bajo los efectos del cannabis, pero puede que no sea suficiente.

Las evaluaciones en el futuro deben examinar las tendencias de los accidentes de circulación con fallecidos y heridos en los que se detecta alcohol, cannabis y otras drogas *post mortem*; los cambios en las actitudes públicas hacia la aceptación de conducir tras el consumo de cannabis; y los cambios en la percepción de los jóvenes respecto a los riesgos de que la policía les detecte si conducen tras consumir cannabis (Hughes, 2017).

Asimismo, hay que evaluar los efectos de los programas de educación y prevención. Esta evaluación debería incluir investigación sobre la manera de transmitir información sobre los riesgos de conducir después de consumir cannabis y la mejor manera para disuadir a las personas de que lo hagan.

Se necesitan evaluaciones de la rentabilidad de las pruebas de drogas, así como evaluaciones económicas de las políticas para reducir la conducción bajo la influencia del alcohol. Estas deben tener en cuenta los costes de oportunidad de la aplicación de la legislación contra la conducción bajo los efectos del cannabis, en lugar de los de la legislación contra la conducción bajo los efectos del

alcohol. La conducción bajo los efectos del alcohol sigue siendo un problema para la salud pública y la seguridad vial mucho mayor que la conducción bajo los efectos del cannabis (a pesar del éxito a la hora de reducir su prevalencia), porque el alcohol es una causa mucho más grave de deterioro del conductor y hay muchos más conductores que beben alcohol que no que consumen cannabis (EMCDDA, 2012).

La mayor parte de los estudios sobre la prevalencia de la conducción bajo los efectos del cannabis y la mayoría de evaluaciones de políticas para reducir la conducción bajo los efectos del cannabis se han realizado en países de renta alta y media, como los Estados miembros de la UE, Estados Unidos y Australia. Hay pocas evaluaciones sobre la utilidad de estas políticas a la hora de disuadir la conducción bajo los efectos del cannabis en países de renta media y baja, en que este comportamiento también puede ser habitual. Es preciso realizar estudios en estos países para desarrollar maneras viables de aplicar leyes contra la conducción bajo los efectos de las drogas (Khayesi, 2017).

## Referencias

- | Australian Institute of Health and Welfare (2017), *National drug strategy household survey 2016: detailed findings*, Australian Government, Canberra, disponible en <https://www.aihw.gov.au/reports/illegal-use-of-drugs/ndshs-2016-detailed/contents/table-of-contents> (consultado el 1 de octubre de 2017).
- | Asbridge, M., Hayden, J. A. and Cartwright, J. (2012), «Acute cannabis consumption and motor vehicle collision risk: systematic review of observational studies and meta-analysis», *BMJ* 344, pp. 14-17.
- | Beirness, D. (2017), «Drugs and driving: issues and developments», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- | Beirness, D. and Porath, A. J. (2017), *Clearing the smoke on cannabis: cannabis use and driving — an update*, Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones, Ottawa, Ontario, disponible en <http://www.ccsa.ca/Resource%20Library/CCSA-Cannabis-Use-Driving-Report-2017-en.pdf> (consultado el 1 de octubre de 2017).
- | Berghaus, G., Sticht, G., Grellner, W. with Lenz, D., Naumann, T, and Wiesenmüller, S. (2010), *Meta-analysis of empirical studies concerning the effects of medicines and illegal drugs including pharmacokinetics on safe driving*, DRUID Deliverable 1.1.2b, Bundesanstalt für Strassenwesen, Colonia.
- | Berning, A., Compton, R. and Wochinger, K. (2015), *Results of the 2013-2014 National Roadside Survey of alcohol and drug use by drivers*, Traffic Safety Facts Research Note, Report No DOT HS 812 118, National Highway Traffic Safety Administration, Washington, DC.
- | Castillo, C. (2017), «Drink and drug driving policy in the United Kingdom: assessing impact'» Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre de 2017.
- | Canadian Centre on Substance Use and Addiction (2017), *Cannabis*, Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones, Ottawa, Ontario, disponible en <http://www.ccdus.ca/Resource%20Library/CCSA-Canadian-Drug-Summary-Cannabis-2017-en.pdf> (consultado el 10 de enero de 2018).
- | Compton, R. (2017a), *Marijuana-impaired driving: a report to Congress*, National Highway Safety Transport Administration, Washington, DC, disponible en <https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/812440-marijuana-impaired-driving-report-to-congress.pdf> (consultado el 1 de octubre de 2017).
- | Compton, R. (2017b), «Testing for cannabis impairment in drivers: chemical and/or behavioral tests», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre de 2017.
- | Davey, J., Armstrong, K., Ftubrereeman, J. and Sheldrake, M. (2017), *Roadside drug testing scoping study: final report*, Centre for Accident Research & Road Safety, QUT, Brisbane, disponible en <http://roadsafety.gov.au/projects/files/Roadside-Drug-Testing.pdf> (consultado el 1 de octubre de 2017).
- | Davis, G. (2017), «Colorado policy», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- | Díaz, M. (2017), «Drug level and impairment», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- | EMCDDA (2012), *Driving under the influence of drugs, alcohol and medicines in Europe: findings from the DRUID project*, Thematic Papers, European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, Lisbon, disponible en [http://www.emcdda.europa.eu/publications/thematic-papers/druid\\_en](http://www.emcdda.europa.eu/publications/thematic-papers/druid_en) (consultado el 1 de octubre de 2017).
- | EMCDDA (2014), *Drug use, impaired driving and traffic accidents, second edition*, EMCDDA Insights 16, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo.
- | EMCDDA (2015), *New psychoactive substances in Europe: an update from the EU Early Warning System*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo.

- EMCDDA (2017), *Informe europeo sobre drogas 2017: Tendencias y novedades*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, disponible en <http://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2017> (consultado el 10 de enero de 2018).
- Flieger, M. (2017), «Drug driving enforcement», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 27 de octubre 2017.
- Gjerde, H. and Morland, J. (2016), «Risk for involvement in road traffic crash during acute cannabis intoxication», *Addiction* 111, pp. 1492-1495.
- Grondel, D. (2017), «Changes in cannabis use and driving in Washington State», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- Hall, W. D. and Lynskey, M. (2016), «Why it is probably too soon to assess the public health effects of legalisation of recreational cannabis use in the USA», *Lancet Psychiatry* 3, pp. 900-906.
- Hall, W. D., Renström, M. and Poznyak, V. (2016), *The health and social effects of nonmedical cannabis use*, Organización Mundial de Salud, Ginebra, disponible en [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/msb\\_cannabis\\_report.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/msb_cannabis_report.pdf) (consultado el 20 de mayo de 2016).
- Huestis, M. A. (2005), «Pharmacokinetics and metabolism of the plant cannabinoids, delta<sup>9</sup>-tetrahydrocannabinol, cannabidiol and cannabinol», *Handbook of Experimental Pharmacology* 168, pp. 657-690.
- Hughes, B. (2017), «Contemporary challenges for regulatory models: which approach to take? A conceptual overview», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- Khayesi, M. (2017), «WHO policy development on drug use and road safety», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- Li, M. C., Brady, J. E., DiMaggio, C. J., Lusardi, A. R., Tzong, K. Y. and Li, G. (2012), «Marijuana use and motor vehicle crashes», *Epidemiologic Reviews* 34, pp. 65-72.
- Loeffler, G., Delaney, E. and Hann, M. (2016), «International trends in spice use: prevalence, motivation for use, relationship to other substances, and perception of use and safety for synthetic cannabinoids», *Brain Research Bulletin* 126, pp. 8–28.
- Lynskey, M. and Hall, W. D. (2016), «Cannabis use and cannabis use disorders», *Lancet Psychiatry* 3, pp. 911-912.
- Maguire, R. (2017), «Developing Ireland's policy on cannabis and driving», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- McInnis, O. and Plecas, D. (2016), *Clearing the smoke on cannabis: respiratory effects of cannabis smoking — an update*, Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones, Ottawa, Ontario, disponible en <http://www.ccsa.ca/Resource%20Library/CCSA-Cannabis-Use-Respiratory-Effects-Report-2016-en.pdf> (consultado el 12 de marzo de 2018).
- McKiernan, A. and Fleming, K. (2017), *Canadian youth perceptions on cannabis*, Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones, Ottawa, Ontario, disponible en <http://www.ccsa.ca/Resource%20Library/CCSA-Canadian-Youth-Perceptions-on-Cannabis-Report-2017-en.pdf> (consultado el 10 de enero de 2018).
- Newmeyer, M. N., Swortwood, M. J., Taylor, M. E., Abulseoud, O. A., Woodward, T. H. and Huestis, M. A. (2017), «Evaluation of divided attention psychophysical task performance and effects on pupil sizes following smoked, vaporised and oral cannabis administration», *Journal of Applied Toxicology* 37, pp. 922-932, doi: 10.1002/jat.3440.
- Quraishi, R., Jain, R. and Ambekar, A. (2017), «Dried blood spots for testing drugs of misuse», pp. 127-143, in Wolff K. (ed.), *Detection of drug misuse: biomarkers, analytical advances and interpretation*, Royal Society of Chemistry, Cambridge.

- Raber, J. C., Elzinga, S. and Kaplan, C. (2015), «Understanding dabs: contamination concerns of cannabis concentrates and cannabinoid transfer during the act of dabbing», *Journal of Toxicological Sciences* 40, pp. 797-803.
- Ramaekers, J. (2017), «Dutch policy on cannabis and driving», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- Ramaekers, J. G., Berghaus, G., van Laar, M. and Drummer, O. H. (2004), 'Dose related risk of motor vehicle crashes after cannabis use', *Drug and Alcohol Dependence* 73, pp. 109-119.
- Ramaekers, J. G., Moeller, M. R., van Ruitenbeek, P., Theunissen, E. L., Schneider, E. and Kauert, G. (2006), «Cognition and motor control as a function of Delta<sup>9</sup>-THC concentration in serum and oral fluid: limits of impairment», *Drug and Alcohol Dependence* 85, pp. 114-122.
- Rogeberg, O. and Elvik, R. (2016), «The effects of cannabis intoxication on motor vehicle collision revisited and revised», *Addiction* 111, pp. 1348-1359.
- Sadler Simões, S., Castañera Ajenjo, A. and Dias, M. J. (2017), «Dried blood spots combined to an UPLC–MS/MS method for the simultaneous determination of drugs of abuse in forensic toxicology», *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 147, pp. 634-644.
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration (2017), *Results from the 2016 National Survey on Drug Use and Health: detailed tables. Prevalence estimates, standard errors, p values, and sample sizes*, Substance Abuse and Mental Health Services Administration, Center for Behavioral Health Statistics and Quality, Rockville, MD, disponible en <https://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/NSDUH-DeTABS-2016/NSDUH-DeTABS-2016.pdf> (consultado el 1 de octubre de 2017).
- Vandrey, R., Herrmann, E. S., Mitchell, J. M., Bigelow, G.E., Flegel, R., LoDico, C. and Cone, E. J. (2014), «Pharmacokinetic profile of oral cannabis in humans: blood and oral fluid disposition and relation to pharmacodynamic outcomes», *Journal of Analytical Toxicology* 41, pp. 83-99, doi: 10.1093/bkx012.
- Verstraete, A. G. and Legrand, S.-A. (2014), *Drug use, impaired driving and traffic accidents*, EMCDDA Insights 16, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, disponible en [http://www.emcdda.europa.eu/publications/insights/2014/drugs-and-driving\\_en](http://www.emcdda.europa.eu/publications/insights/2014/drugs-and-driving_en) (consultado el 10 de enero de 2018).
- Vindenes, V. (2017), «Where should the limit be? Defining per se laws», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- Wells, J. (2017), «Canada's proposed approach to drug-impaired driving — Bill C-46», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- Wolff, K. (2017), «Informing the development of cannabis driving policy: reflections on developments in the UK», Tercer simposio internacional sobre conducción bajo los efectos de las drogas, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Lisboa, 23 de octubre 2017.
- Wolff, K. and Johnston, A. (2014), «Cannabis use: a perspective in relation to the forthcoming UK drug driving legislation», *Drug Test Analysis* 6, pp. 143-54, doi: 10.1002/dta.1588.
- Wolff, K., Brimblecombe, B., Forfar, J. C., Forrest, A. R., Gilvarry, E., Johnston, A., Morgan, J., Osselton, M. D., Read, D. and Taylor, D. (2013), *Driving under the influence of drugs: making recommendations on the drugs to be covered in the new drug driving offence and the limits to be set for each drug*, Report from the Expert Panel on Drug Driving, Department of Transport, London, disponible en <https://www.gov.uk/government/publications/driving-under-the-influence-of-drugs-2> (consultado el 14 de febrero de 2018).

## PONERSE EN CONTACTO CON LA UNIÓN EUROPEA

### En persona

En la Unión Europea existen cientos de centros de información Europe Direct. Puede encontrar la dirección del centro más cercano en: [https://europa.eu/european-union/contact\\_es](https://europa.eu/european-union/contact_es)

### Por teléfono o por correo electrónico

Europe Direct es un servicio que responde a sus preguntas sobre la Unión Europea. Puede acceder a este servicio:

- marcando el número de teléfono gratuito: 00 800 6 7 8 9 10 11 (algunos operadores pueden cobrar por las llamadas);
- marcando el siguiente número de teléfono: +32 22999696; o
- por correo electrónico: [https://europa.eu/european-union/contact\\_es](https://europa.eu/european-union/contact_es)

## BUSCAR INFORMACIÓN SOBRE LA UNIÓN EUROPEA

### En línea

Puede encontrar información sobre la Unión Europea en todas las lenguas oficiales de la Unión en el sitio web Europa: [https://europa.eu/european-union/index\\_es](https://europa.eu/european-union/index_es)

### Publicaciones de la Unión Europea

Puede descargar o solicitar publicaciones gratuitas y de pago de la Unión Europea en: <https://publications.europa.eu/es/publications>. Si desea obtener varios ejemplares de las publicaciones gratuitas, póngase en contacto con Europe Direct o su centro de información local ([https://europa.eu/european-union/contact\\_es](https://europa.eu/european-union/contact_es)).

### Derecho de la Unión y documentos conexos

Para acceder a la información jurídica de la Unión Europea, incluido todo el Derecho de la Unión desde 1952 en todas las versiones lingüísticas oficiales, puede consultar el sitio web EUR-Lex: <http://eur-lex.europa.eu>

### Datos abiertos de la Unión Europea

El portal de datos abiertos de la Unión Europea (<http://data.europa.eu/euodp/es>) permite acceder a conjuntos de datos de la Unión. Los datos pueden descargarse y reutilizarse gratuitamente con fines comerciales o no comerciales.



Canadian Centre  
on Substance Use  
and Addiction

## Sobre esta publicación

Con el consumo de cannabis y la evolución de las políticas a escala internacional, la conducción bajo los efectos de las drogas se ha convertido en una cuestión de políticas cada vez más relevante. El presente informe tiene por objeto aportar una breve visión general de los conocimientos actuales y de los últimos avances en el ámbito de la conducción para quienes están interesados en la evolución de las políticas relacionadas con el cannabis.

## Acerca del EMCDDA

El Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (EMCDDA) es la fuente central y la autoridad confirmada en cuestiones relacionadas con las drogas en Europa. Desde hace más de veinte años, recoge, analiza y difunde información científica sólida sobre las drogas y las toxicomanías y sobre sus consecuencias, ofreciendo a sus audiencias una imagen basada en la evidencia del fenómeno de la droga a escala europea. Las publicaciones del EMCDDA constituyen una fuente de información primordial para un gran número de interesados, entre ellos los responsables de la adopción de políticas y sus asesores; profesionales e investigadores que trabajan en el campo de las drogas; y, de manera más general, los medios de comunicación y el público. Con sede en Lisboa, el EMCDDA es uno de las agencias descentralizadas de la Unión Europea.

## Acerca del CCSA

El Centro canadiense sobre el consumo de sustancias y adicciones (CCSA) fue fundado por el Parlamento a fin de proporcionar un liderazgo nacional para abordar el consumo de sustancias en Canadá. Somos un asesor de confianza, proporcionamos directrices nacionales para los responsables políticos aprovechando el poder de la investigación, organizando el conocimiento y uniendo perspectivas diversas. Junto con nuestros socios, trabajamos para mejorar la salud y la seguridad de los canadienses. Alcanzaremos esta meta enriqueciendo un contexto de intercambio de conocimientos en que la investigación dirigirá la política y las acciones basadas en pruebas mejorarán la eficacia sobre el terreno.



Oficina de Publicaciones