

TEMA 22

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO II: CONSUMO DE ALCOHOL, DROGAS Y MEDICAMENTOS. MAGNITUD DEL PROBLEMA EN ESPAÑA Y EN LA UNIÓN EUROPEA. EFECTOS DEL CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS SOBRE LAS APTITUDES PARA LA CONDUCCIÓN. RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS Y EL RIESGO Y LA GRAVEDAD DE LOS ACCIDENTES. RESUMEN DE MEDIDAS Y EFECTOS.

1. Magnitud del problema en España y en la Unión Europea

- 1.1. Introducción
- 1.2. Fuentes de datos
- 1.3. Magnitud del problema en España y en la Unión Europea: epidemiología

2. Efectos del consumo de alcohol y drogas sobre las aptitudes para la conducción

- 2.1. Introducción a la farmacocinética de las sustancias psicoactivas
 - 2.1.1. El alcohol
 - 2.1.2. Otras sustancias
- 2.2. Efectos del alcohol y las drogas sobre la conducción
 - 2.2.1. Efectos del alcohol
 - 2.2.2. Efectos de las drogas de abuso
 - 2.2.3. El caso de los medicamentos

3. Relación entre el consumo de alcohol y drogas y el riesgo y la gravedad de los accidentes

4. Resumen de medidas y efectos

- 4.1. Intervenciones que han demostrado su efectividad en el campo del alcohol
- 4.2. Intervenciones relacionadas con el consumo de drogas distintas al alcohol
- 4.3. Intervenciones específicas relacionadas con el uso de medicamentos
- 4.4. Breve referencia a los aspectos normativos sobre sustancias psicoactivas y conducción de vehículos

Anexo 1. Tablas y figuras

1. MAGNITUD DEL PROBLEMA EN ESPAÑA Y EN EUROPA

1.1. INTRODUCCIÓN

El consumo de sustancias psicoactivas constituye un problema de salud pública de primera magnitud. Aunque el consumo global de alcohol ha descendido en España en los últimos años, se han producido modificaciones importantes en los patrones de consumo de la población. Es cierto que ha sucedido lo que se ha venido en llamar un cambio “hacia modelos de consumo europeos” (consumo sobre todo en fin de semana y menos durante los días laborales, menor consumo de vino y más de cerveza), pero esto no significa en absoluto que los nuevos patrones de consumo hayan dejado de ser patrones de alto riesgo que se asocian a una elevada tasa de daño por consecuencias directas e indirectas.

Según el informe 2011 sobre la “Situación y tendencias de los problemas de drogas en España” del Observatorio español de la Droga y las Toxicomanias (del Plan Nacional sobre drogas) :

- Las sustancias legales (alcohol y tabaco) son las más consumidas tanto por la población general como por los estudiantes, seguidas de las ilegales (cannabis e hipnosedantes sin receta), situación mantenida desde el inicio de la realización de ambas encuestas.
- Los hombres consumen más que las mujeres de todas las sustancias excepto de hipnosedantes, para los que, secularmente, las mujeres duplican las prevalencias de los hombres. No obstante, en los últimos años, estamos observando cómo las adolescentes aproximan su consumo al de los chicos, superando a éstos en la actualidad, en el consumo de alcohol, tabaco e hipnosedantes sin receta.
- Las drogas con edad media de inicio más baja, tanto en población general como entre los jóvenes de 14 a 18 años, son el tabaco y el alcohol, en este orden, datos estables desde hace años. Entre los estudiantes, además, nos encontramos que los inhalables volátiles son las sustancias de inicio al consumo más precoz (13,2 años de edad). Las drogas con edad media de inicio más elevada son los hipnosedantes en la población general (29,5 años) y las anfetaminas (15,5 años) entre los estudiantes.
- La droga que genera mayor demanda asistencial (sin contar el alcohol) es la cocaína, seguida de los opioides y del cannabis (44,0%; 34,3% y 18,1%). Las restantes tienen una baja demanda, todo ello acorde con sus niveles de consumo. Desde 2008 se recoge información relativa a tratamientos de problemas generados por el alcohol, teniendo un peso creciente en el cómputo general.

Según datos de la undécima edición de la **Encuesta sobre alcohol y drogas que ha llevado a cabo la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, en el año 2017** (y que se recoge en el Informe de las Principales cifras e siniestralidad en España en 2018), las sustancias psicoactivas con mayor prevalencia de consumo en los últimos 12 meses son el alcohol (75%), los hipnosedantes (11%), seguidos del cannabis (11%) y la cocaína (2%).

- El alcohol sigue siendo la sustancia psicoactiva más consumida. El 75% ha consumido alcohol en los últimos 12 meses, el 63% en los últimos 30 días y el 7% diariamente en los últimos 30 días. El 15% de las personas de 15 a 64 años han consumido alcohol en atracón (binge drinking) durante los últimos 30 días, un porcentaje que es del 30% en los hombres con edades entre 25 y 29 años. Por su parte, el 7% de las personas de 15 a 64 años han tenido borracheras durante el último mes, un 18% entre los hombres de 15 a 24 años.
- El 21% de la población de 15 a 64 años ha consumido hipnosedantes alguna vez, el 11% en el último año, el 8% en el último mes y el 6% diariamente durante el último mes. El 64% de las personas que han consumido hipnosedantes durante los últimos 12 meses son mujeres.
- El 35% de la población de 15 a 64 años han consumido cannabis alguna vez en su vida, el 11% en los últimos 12 meses, el 9% en los últimos 30 días y el 2% a diario en el último mes. El 71% de las personas que han consumido durante el último mes son hombres. Se estima que 497.000 personas de 15 a 64 años hacen un consumo problemático de cannabis (Cannabis Abuse Screening Test, CAST \geq 4) lo que representa el 2% de la población de este rango de edad y el 16% de los que han consumido cannabis en el último año.
- El 10% de la población de 15 a 64 años ha consumido cocaína (polvo y/o base) alguna vez, el 2% en el último año y el 1% en el último mes. El 78% de las personas que han consumido durante el último mes son hombres.

Respecto al policonsumo, el 16% de las personas de 15 a 64 años no ha consumido en los últimos 12 meses ninguna sustancia psicoactiva legal o ilegal, y el 42% dice que ha consumido una sola sustancia. Un 28% dice haber consumido 2 sustancias y un 10% ha tomado tres. La mezcla de 4 o más sustancias se da aproximadamente en un 3%.

• Y en cuanto a la Prevalencia del consumo de sustancias psicoactivas en conductores:

Desde el año 2008, se realizan en España periódicamente estudios de prevalencia para determinar el consumo de sustancias psicoactivas en conductores que circulan por las vías públicas. Hasta el momento se han realizado cuatro ediciones: Estudio DRUID (2008-2009), Estudios de prevalencia EDAP en los años 2013, 2015 y 2018.

De este último estudio resulta que un 12% de los conductores españoles habían consumido recientemente alguna droga de comercio ilegal y/o alcohol. Este es el dato general del estudio de prevalencia del consumo de sustancias psicoactivas elaborado por la DGT en 2018. Otros datos relevantes del estudio (en base a la determinación de sustancias en fluido oral realizada en vía pública, y confirmados en el laboratorio) son: - Un 8% de los conductores que circulan por las vías públicas en España, han consumido recientemente reciente de drogas, con o sin alcohol. - Un 5% de los conductores presentaron consumos recientes de alcohol (por encima de 0,05 miligramos por litro de aire), con o sin drogas. - Un 4% de los conductores dieron positivo al test de alcohol (0,05 mg/l de aire espirado) sin haber consumido drogas.

Un 7,0% de los conductores presentaron consumo reciente de drogas sin haber tomado alcohol. - Las drogas más consumidas entre los conductores continúa siendo el cannabis (6%), seguida de la cocaína (4%). En el 2% han consumido varias sustancias que no son alcohol.

Para realizar la comparación con los resultados de estudios de prevalencia previos es preciso, por un lado, armonizar los criterios de positividad utilizados en los tres trabajos. Por tanto, los valores de prevalencia de consumo utilizados para la comparación difieren de los mostrados en los párrafos anteriores.

Con esta precisión metodológica, es posible observar la evolución del consumo de sustancias en conductores españoles desde 2008. La evolución del consumo de alcohol en las cuatro ediciones del estudio es la siguiente: en 2008 el 6,6% de los conductores presentaron consumos recientes de alcohol por encima de 0,05 mg/l de aire, en 2013 el porcentaje fue del 4,2%, en 2015 del 1,7% y en 2018 de 4,7%. Para el resto de sustancias en el año 2013 se observó una disminución respecto a 2008, que no ha continuado en las siguientes ediciones donde la tendencia del consumo de drogas es al alza, sin llegar a los niveles de 2008.

1.2. FUENTES DE DATOS

La trascendencia del problema del consumo de sustancias en seguridad vial se puede abordar desde distintas aproximaciones: epidemiológica, toxicológica, social y legal. En este tema, y en concreto en este primer apartado, se hará referencia a la distribución del problema en la población de conductores (general y accidentados), es decir, a una aproximación epidemiológica. En el apartado de efectos en la conducción se abordarán aspectos más toxicológicos, en tanto que los aspectos legales se tratan en otras unidades del temario y aquí sólo se referirán de modo resumido.

Las fuentes de datos epidemiológicos disponibles en España son, básicamente, de tres orígenes:

- **Datos de los agentes de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico:** referidos a la actividad de control de alcohol y otras drogas que ejercen los agentes dentro del marco de sus competencias. Los controles en carretera o vías urbanas se realizan como consecuencia de tres actividades: por infracción del usuario, por accidente y por control preventivo. En la actualidad los datos que se registran en la actividad de control preventivo son sólo agregados, esto es, no incluyen datos específicos sobre conductores (edad, sexo, tipo de vehículo, etc), aunque se trabaja en la actualidad para la obtención muestral de datos que permitan indicadores más específicos.

Como novedades podemos destacar:

- *el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre (TR LSV)*, establece, en el artículo 14.2 de la LSV “El conductor de un vehículo está obligado a someterse a las pruebas para la detección de alcohol o de la presencia de drogas en el organismo, que se practicarán por los agentes de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico en el ejercicio de las funciones que tienen encomendadas. Igualmente quedan obligados los demás usuarios de la vía cuando se hallen

implicados en un accidente de tráfico o hayan cometido una infracción conforme a lo tipificado en esta ley”.

- *Orden INT/2223/2014, de 27 de octubre, por la que se regula la comunicación de la información al Registro Nacional de Víctimas de Accidentes de Tráfico, que deroga la Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno de 18 febrero de 1993*. En el formulario de accidentes de tráfico con víctimas como circunstancias del accidente se describen tanto pruebas de alcohol como prueba de drogas de manera más detallada, si se realiza o no, qué tipo de prueba se realiza y su resultado, a diferencia de la Orden de 1993 que sólo indicaba como posible factor concurrente (a opinión del agente) alcohol o drogas en una casilla y de manera conjunta.
- **Datos toxicológicos de origen forense en fallecidos por accidente**, obtenidos en las autopsias por ser preceptivo este tipo de análisis desde 1996 en las muertes de tráfico. Estos datos se agregan a nivel nacional por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF), que elabora una memoria anual con los datos de peatones y conductores fallecidos por accidente de tráfico.
- **Datos de encuestas sanitarias**, que inciden puntualmente sobre las conductas relacionadas con beber o consumir drogas y conducir, o sobre los accidentes sufridos relacionados con el consumo de sustancias. Son datos autoreferidos por el sujeto, por tanto subjetivos. La Encuesta Nacional de Salud que periódicamente realiza el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, es un ejemplo de dichas encuestas.

Desgraciadamente, no disponemos de información de los centros asistenciales sanitarios, por ejemplo hospitales o servicios de urgencia o emergencia. Se trata de una de las limitaciones más importantes que existen en España, al no haber regulación específica sobre la investigación toxicológica en heridos de tráfico ingresados en centros hospitalarios.

1.3. MAGNITUD DEL PROBLEMA EN ESPAÑA Y EN LA UNIÓN EUROPEA: EPIDEMIOLOGÍA

ESPAÑA

El consumo de alcohol y de otras drogas supone una de las primeras causas de mortalidad y discapacidad en España. La mortalidad prematura es una medida utilizada para comparar la magnitud de diferentes causas de muerte, y habitualmente se mide como años potenciales de vida perdidos (APVP). Cuando una causa de muerte origina muchos APVP, su impacto personal, social y económico es mayor.

Se considera psicoactivo a toda sustancia química de origen natural o sintético que al introducirse por cualquier vía (oral-nasal-intramuscular-intravenosa) ejerce un efecto directo sobre el sistema nervioso central.

Según el documento de “ **Las principales cifras de siniestralidad Vial España 2018** “, elaborado por la DGT:

- En el año 2018, 120.408 conductores estuvieron implicados en accidentes con víctimas en vías interurbanas y urbanas y se tiene constancia de la realización de prueba de alcohol al 38% de ellos. En el caso de los conductores fallecidos, el porcentaje de conductores con constancia de prueba fue del 68%, en los heridos hospitalizados del 25%, en los heridos no hospitalizados del 36% y en los conductores ilesos fue del 41%.

En cuanto a los resultados de las pruebas: el 23% de los conductores fallecidos tuvo resultado positivo en la prueba de alcoholemia, el 12% en el caso de los conductores heridos hospitalizados, el 8% en los conductores heridos no hospitalizados y el 7% en los conductores ilesos.

Respecto de 2017, el porcentaje de conductores fallecidos con prueba positiva ha pasado del 26% al 23%, si bien debemos considerar que la cobertura de las pruebas realizadas ha pasado de ser del 72% al 68%, en el caso de los conductores fallecidos.

- En relación con el consumo de drogas de comercio ilegal se tiene constancia de la realización de pruebas en el 68% de los conductores fallecidos, resultando un porcentaje de pruebas positivas del 19%.

Respecto de la **actividad de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil** podemos indicar que :

Alcohol

Durante 2018, la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil realizó 5.509.022 pruebas de alcohol en aire espirado en el marco de sus competencias, lo que supone un 6% más que las realizadas durante 2017. De las 4.752.798 pruebas de control preventivas realizadas, el 1,3% resultaron positivas a alcohol (por encima de los niveles reglamentariamente establecidos).

Drogas

En el marco de la actividad de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil, durante 2018 se realizaron 139.703 pruebas de determinación de drogas, frente a 89.812 realizadas en 2017, lo que supone un aumento del 56%. De las 113.020 pruebas de control preventivas realizadas, el 37% resultaron positivas.

EUROPA

Además de mortalidad, también la morbilidad originada por el consumo de alcohol es importante. A nivel mundial, el alcohol es la quinta causa de mortalidad y discapacidad.

A continuación este punto de la magnitud del problema en Europa se basa en el informe **Conducir bajo la influencia de drogas, alcohol y Medicamentos en Europa - resultados del proyecto DRUID** (Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines in Europe - findings from the DRUID project) del año 2012, mediante estudios, encuestas e informes tomados durante cinco años, realizado por

el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction EMCDDA).

A través de los 27 Estados miembros de la Unión Europea (UE-27), 75.426 personas perdieron la vida en accidentes de tráfico en un solo año: 1991. Diez años más tarde, en 2001, la cifra anual había sido reducido a 54.302. Con esto en mente, el Programa de Acción de Seguridad Vial 2003-2010 para el conjunto de la UE se pretendió el ambicioso objetivo de reducir a la mitad el número de muertes en carretera en la UE para 2010, hasta cerca de 27.000.

Este objetivo no fué muy conocido, pero el número de víctimas mortales se redujo constantemente durante el período, alcanzando 31.029 en 2010.

En el inicio del Programa de Acción de 2003, se estimó que alrededor del 25% de las muertes en las carreteras europeas se debían a la influencia del alcohol, pero la falta de estudios comparables indicaba que la proporción debida a los efectos de las drogas de comercio ilegal o medicamentos psicoactivos era desconocido en 1990, por lo que un mayor conocimiento de los niveles de consumo de drogas entre la población general fue uno de los factores que provocaron interés en cuantificar el consumo de drogas entre los conductores.

Sin embargo, en los primeros los intentos en estimar cuántas personas estaban conduciendo bajo la influencia de sustancias psicoactivas encontraron que los medicamentos psicoactivos legales representaron una proporción importante. La cuestión se complica aún más por el hecho de que algunas personas toman medicamentos psicoactivos con fines recreativos y no terapéuticos.

Desde mediados hasta finales de 1990, muchos estudios se han llevado a cabo en un intento de determinar el nivel de drogas en conductores en las carreteras europeas . Sin embargo, estos estudios usan diferentes parámetros por lo que los resultados no son comparables. Un estudio en el que los conductores se ponen a prueba al azar en un pequeño pueblo en un martes por la mañana podría encontrar una prevalencia de drogas al volante de un 0,5%, mientras que un estudio llevado a cabo en la noche del sábado en una carretera que conduce a /de la zona de discotecas de una gran ciudad, y parando sólo los vehículos que cometen alguna infracción, podrían encontrar que el 50% de los conductores dan positivo para fármacos.

(En la tabla 1 se presentan los datos para España dentro del proyecto DRUID.)

Conducir en Europa bajo los efectos de sustancias psicoactivas.

La prevalencia de alcohol y otras drogas en la población de conducción se evaluó en 13 Países europeos (Bélgica, la República Checa, Dinamarca, España, Italia, Lituania, Hungría, la Países Bajos, Polonia, Portugal, Finlandia, Suecia, Noruega) con base en los resultados de encuestas en carretera llevado a cabo entre enero de 2007 y julio de 2009.

De acuerdo con el Geoesquema de las Naciones Unidas, que divide a Europa en regiones y la limitación de "Europa" a la UE y Noruega, estos 13 países representan el 89% de la población del sur de Europa y el 63% de la población de el este de

Europa, pero sólo el 29% de la población del norte de Europa (porque ninguna encuesta se llevó a cabo en el Reino Unido) y el 11% de la población de Europa occidental (como no hay encuestas tuvieron lugar en Francia o Alemania).

Por lo tanto, se debe tener cuidado al extrapolar cualquiera de estos resultados a un pan Nivel europeo.

Para asegurar que los resultados entre países fueran comparables, el proyecto DRUID estableció parámetros comunes para sus encuestas en carretera. Los conductores de turismos y furgonetas eran seleccionados al azar mediante muestreo estratificado. Las regiones fueron seleccionadas para ser representativas del país en relación con el consumo de sustancias y la distribución del tráfico. Dentro de estas regiones, los conductores en los lugares seleccionados de la encuesta fueron detenidos al azar y se les pidió que participen en el estudio.

Como resumen a la encuesta podemos decir que la mayor prevalencia se encontró :

- Para el alcohol, con mayor frecuencia en los conductores en el sur países de Europa.
- En cuanto a los medicamentos y las drogas ilícitas, hubo una tendencia hacia un mayor uso de medicamentos por los conductores en los países del norte y un mayor uso de drogas ilícitas por los conductores en la los países del Sur.
- El uso de alcohol, drogas ilícitas y medicamentos fue relativamente baja en la mayoría de los países del Este en comparación con las otras regiones europeas.

¿Con qué frecuencia se encuentran sustancias psicoactivas en los conductores heridos graves o muertos en accidentes de tráfico?

Se llevó a cabo una encuesta transversal para determinar la prevalencia de alcohol y otras drogas en conductores heridos de gravedad (muestreados entre octubre de 2007 y mayo de 2010) o muertos (incluidos en la muestra entre enero de 2006 y diciembre de 2009) en accidentes de tráfico en nueve países europeos.

Los estudios de los conductores hospitalizados gravemente heridos se llevaron a cabo en seis países (Bélgica, Dinamarca, Italia, Lituania, Países Bajos, Finlandia); los estudios de los conductores de turismos que murieron en accidentes se tomaron en cuatro países (Portugal, Finlandia, Suecia, Noruega).

Los criterios de inclusión obligatorios fueron los siguientes: conductor de un vehículo motorizado; herido en un accidente en la vía pública o en las inmediaciones de un público carretera; admisión primaria al hospital solamente por motivos relacionados con el trauma con un tiempo intervalo entre el accidente y el muestreo de menos de 3 horas; y un MAIS (Máximo Escala Abreviada de Lesiones) puntuación de 2 o superior.

Contado como conductores muertos, el tiempo entre accidente y la muerte era un máximo de 24 horas.

Como resultado del estudio se concluye :

Respecto del alcohol :

- El mayor porcentaje de conductores con lesiones graves que dio positivo por alcohol se encontró en Bélgica, mientras que el mayor porcentaje de conductores muertos en accidentes que dio positivo por alcohol se encontró en Portugal.
- En general, el 24,4% de la población conductor herido y el 31,7% de la población conductor muerto dio positivo por alcohol.
- De los conductores heridos y muertos que dieron positivo por alcohol, el 70% eran severamente intoxicado, con concentración de alcohol en sangre $\geq 1,2$ g/l.

Respecto de drogas de comercio ilegal:

- El uso de drogas comercio ilegal entre los conductores gravemente herido o muerto varió entre los países.
- El mayor porcentaje de conductores con lesiones graves que dieron positivo para el cannabis fue en Bélgica y el más bajo en Lituania.
- El mayor porcentaje de conductores muertos en accidentes que dieron positivo para el cannabis fue en Noruega y el más bajo fue en Finlandia.
- El consumo de anfetaminas parecía ser más común en el norte de Europa.
- El consumo de cocaína parece ser más común en el sur de Europa que en otras partes.

2. EFECTOS DEL CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS SOBRE LAS APTITUDES PARA LA CONDUCCIÓN.

2.1. INTRODUCCIÓN A LA FARMACOCINÉTICA DE LAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS

2.1.1. EL ALCOHOL

El alcohol etílico¹ (etanol) actúa en el organismo tras su incorporación al mismo por vía digestiva, como parte del consumo de bebidas alcohólicas. Éstas pueden ser bebidas fermentadas y bebidas destiladas. La bebida fermentada procede de un fruto o de un grano (uva, manzana, cebada) que, por la acción de levaduras, ha sufrido la fermentación alcohólica. Durante ese proceso, la mayor parte del azúcar se transforma en alcohol. Tras la destilación (eliminación por calor de una parte del agua) de las bebidas fermentadas, se obtienen bebidas destiladas (brandy, whisky, ron y licores en general) que tienen mayor contenido en alcohol que las bebidas fermentadas.

La proporción de alcohol de una bebida, para un volumen dado de la misma, se denomina grado alcohólico. Por ejemplo, un litro de vino de 12 grados alcohólicos contiene un 12 por 100 de alcohol puro, es decir, 12 centilitros (120 c.c.). De la

¹ El alcohol con transcendencia en seguridad vial es el alcohol etílico o etanol. En este tema se utilizan, indistintamente, los tres términos con el mismo significado.

misma manera, en un litro de cerveza de 5 grados, hay un 5 por 100 de alcohol puro, es decir, 5 centilitros (50 c.c.). Hay la misma cantidad de alcohol puro en un litro de vino de 12 grados que en un cuarto de litro de licor de 48 grados.

La *farmacocinética* del alcohol etílico, es decir, su comportamiento en el organismo desde que ingresa en él hasta que se elimina, comprende cuatro etapas o fases: fase de absorción, fase de distribución, fase de metabolización y fase de eliminación.

a) Fase de absorción: Es el paso del etanol desde la vía digestiva hasta la sangre. El alcohol se absorbe tanto en el estómago como en el intestino (delgado y colon), aunque lo hace de manera más rápida en el intestino delgado. El alcohol ingerido alcanza las mayores concentraciones en la sangre tras 30 a 90 minutos desde que se toma. No obstante, distintas circunstancias modifican la fase de absorción, tales como:

- Tiempo transcurrido de absorción. Al comienzo la absorción es más rápida que posteriormente. Cuando una misma cantidad de alcohol se ingiere de modo gradual y prolongado en el tiempo, el nivel máximo alcanzado en sangre es menor que si se ingiere todo el alcohol de modo rápido.

- Grado de vaciamiento gástrico. El vaciamiento gástrico depende, entre otros factores, de la cantidad y del tipo de alimento que hay en el estómago. Cuando el estómago está vacío, el alcohol se absorbe de manera más acelerada, al llegar al intestino delgado en mayor cantidad y con mayor rapidez. En cambio, si el estómago está lleno, el alcohol se difunde a la sangre lentamente, a medida que va pasando al intestino delgado. El contenido en proteínas e hidratos de carbono de la dieta también modifica el grado de alcohol sanguíneo.

- Características de la bebida alcohólica ingerida. Por ejemplo, la presencia de bebidas gaseosas facilita la absorción del alcohol al incrementar la absorción intestinal.

b) Fase de distribución: Una vez absorbido, el alcohol se distribuye de modo uniforme por todo el organismo a través de la sangre. Entre 30 y 90 minutos tras finalizar la toma de alcohol aparecen los niveles más altos en sangre. A través de la sangre llega a todos y cada uno de los sistemas del cuerpo. Allí ejerce modificaciones funcionales, puesto que actúa directamente sobre la estructura de las células.

La cantidad de alcohol presente en la sangre se denomina alcoholemia, y se cuantifica como una concentración, relación o tasa entre el alcohol (medido en unidades de peso -gramos por ejemplo-) y la sangre (medida en unidades de volumen -litros por ejemplo-).

c) Fase de metabolización: La metabolización del alcohol es el conjunto de procesos fisicoquímicos que se producen en el organismo para desintegrar o simplificar el alcohol, facilitando su eliminación y evitando que quede retenido y actúe de manera tóxica.

Se metaboliza entre un 90% y 98% del alcohol que se ingiere. Este metabolismo, que se realiza mayoritariamente en el hígado, y en menor cantidad en el estómago, consiste en la oxidación del alcohol y se realiza con una velocidad a penas modificable. El metabolismo del alcohol es un fenómeno constante (120 miligramos por kilogramo de peso y por hora o, lo que es lo mismo, 8 - 12 mililitros

por hora) y no depende de la cantidad del mismo que haya en la sangre. Este metabolismo tan sólo se modifica por el peso del individuo, por diferencias genéticas y, en menor grado, por el hábito de beber.

d) Fase de eliminación: Entre un 2% y un 10% del alcohol ingerido no es oxidado por el hígado y se elimina como tal a través de distintas secreciones corporales y, sobre todo, a través del sudor, a través de la orina y a través del aire espirado procedente de los pulmones (aire alveolar).

La cantidad de alcohol presente en las referidas secreciones está en equilibrio con la cantidad de alcohol presente en la sangre, de manera que mediante la medición, por ejemplo, de la concentración de alcohol en el aire espirado es posible estimar la alcoholemia y, por tanto, inferir los efectos que el alcohol pueda tener en la actividad del organismo.

La sangre se encuentra en equilibrio con el aire espirado en una relación de 2.100:1. Ello quiere decir que, por ejemplo, 1 gramo de alcohol en sangre se equilibrarán con 0,00048 gramos (0,48 miligramos) de alcohol en aire espirado. La relación entre sangre y aire espirado no es la misma para todas las personas, variando entre 1.900:1 y 2.400:1.

Si se registran los niveles de alcoholemia a lo largo del tiempo desde el momento de la ingestión, se obtiene una gráfica teórica (conocida como de Widmark, o curva de alcoholemia, (figura 2) que representa la cinética del alcohol en el organismo.

Tras la ingestión de una misma cantidad de alcohol, la alcoholemia no es la misma en todos los sujetos ni en el mismo sujeto en todo momento. Existen una serie de *factores que modifican la concentración de alcohol* al actuar sobre la absorción del mismo, como ya se ha comentado, y otros factores que modifican la alcoholemia a nivel de la distribución, el metabolismo o la eliminación del alcohol. De entre estos factores, cabe destacar:

1.2.1. El peso. Para una misma cantidad de alcohol ingerida, si el volumen del organismo en donde se ha de distribuir el alcohol es mayor la concentración de alcohol alcanzada será menor.

1.2.2. La cantidad de agua del organismo. El alcohol etílico se mezcla muy bien en el agua, por lo que cuanto mayor sea la proporción de agua del organismo mayor será la distribución del alcohol y, por tanto, menor su concentración. Las mujeres, al tener proporcionalmente menor contenido en agua que los varones, presentan mayores concentraciones de alcohol que éstos a igualdad de etanol absorbido.

1.2.3. El género. Las mujeres tienen niveles más elevados de alcohol que los varones a igual peso corporal y cantidad de alcohol tomada. Ello obedece a dos razones: un menor metabolismo del alcohol a nivel gástrico y una menor proporción de agua en el organismo.

1.2.4. El hábito de beber y la idiosincrasia individual. El hábito de beber puede acelerar el metabolismo del alcohol. Asimismo algunos individuos tienen de modo genético mayor o menor facilidad para metabolizar y eliminar el etanol.

1.2.5. La toma de medicamentos y otros estados temporales. El consumo simultáneo de medicamentos o de drogas no sólo incrementa de modo importante la discapacidad para la conducción, sino que puede modificar los procesos de

absorción, distribución y metabolismo del alcohol. Por su parte, en situaciones notorias de fatiga, estrés o ayuno y durante el embarazo se producen modificaciones fisiológicas en el organismo capaces de modificar los niveles de alcoholemia. Asimismo puede suceder en las edades extremas de la vida; por ejemplo, la absorción, distribución y eliminación de alcohol muestra diferencias en los adolescentes y en los ancianos, con un incremento de los niveles de alcoholemia para una misma cantidad de alcohol ingerida, respecto a otras edades de la vida.

1.2.6. La edad. Las personas de más edad alcanzan niveles de alcoholemia superiores con la misma ingestión de alcohol. Este hecho se observa en las mujeres y en ayunas de manera más manifiesta que en varones o que tras la comida. Esta mayor “vulnerabilidad” del alcohol con la edad se debe a diversas razones, fundamentalmente al menor volumen de distribución corporal y la menor actividad metabólica gástrica de las personas mayores.

2.1.2. OTRAS SUSTANCIAS

En el alcohol, se conoce bien la relación entre consumo y alcoholemia y entre alcoholemia y efecto. A pesar de que existen factores moduladores, como se ha visto, también el alcohol presenta un modelo en el tiempo (lo que se conoce como farmacodinámica) bien determinado. Sin embargo, no es posible decir lo mismo de otras sustancias psicoactivas, debido, entre otras, a las siguientes razones:

- Hay cientos (miles) de sustancias psicoactivas diferentes, y cada año se determinan muchas nuevas (en torno a un centenar de drogas nuevas de abuso de detectan anualmente en las analíticas sanitarias).
- Se utilizan diferentes puertas de entrada en el organismo: esnifadas, fumadas, inyectadas en el torrente sanguíneo, consumidas por vía oral o inhaladas como volátiles.
- Los factores que determinan la farmacocinética están mal conocidos en muchos casos, de manera que es difícil predecir los efectos y la evolución en el tiempo de los mismos.
- Con frecuencia las drogas están contaminadas con productos que reducen su pureza y que ejercen efectos perniciosos propios.
- Es frecuente el consumo múltiple de drogas, de modo que las acciones de una determinada droga pueden ser modificadas por la presencia de otras.

Un aspecto importante, por sus repercusiones prácticas, es que la presencia de cualquier droga en saliva (fluido oral) es significativa de consumo reciente (minutos a pocas horas) y, probablemente, de efectos de influencia. La saliva es, junto con la sangre, el medio biológico ideal para conocer si ha habido consumo reciente. Otros medios, tales como la orina, se utilizan sobre todo para conocer si ha habido abstinencia de consumo en los días o semanas anteriores, y tiene su mayor significado en el control de programas de rehabilitación.

De modo resumido, en la tabla 2 se exponen los datos farmacocinéticos básicos y los efectos más importantes de las drogas más consumidas en nuestro medio.

2.2. EFFECTOS DEL ALCOHOL Y LAS DROGAS SOBRE LA CONDUCCIÓN

2.2.1. EFFECTOS DEL ALCOHOL

Los efectos más importantes del alcohol desde el punto de vista de la Seguridad Vial, son los referentes al Sistema Nervioso Central, pues de ellos dependen las modificaciones en las aptitudes y comportamientos del conductor. El alcohol es un depresor del Sistema Nervioso Central. Actúa como un anestésico, de modo similar a como lo hacen los anestésicos generales utilizados en medicina, es decir, a todos los niveles del Sistema Nervioso Central, comenzando en el cerebro y continuando por porciones más inferiores según aumenta la cantidad de alcohol en sangre. El alcohol que llega al cerebro actúa sobre éste y desorganiza y desestabiliza su funcionamiento.

La aparente estimulación ejercida por el alcohol a niveles "bajos" de alcoholemia es consecuencia de la depresión de los mecanismos de control inhibitorio existentes en el cerebro.

En general, los efectos del alcohol sobre el sistema nervioso central son proporcionales a su concentración en sangre, si bien son más notables cuando la curva de alcoholemia se encuentra en fase de incremento que cuando se halla en fase descendente. Este fenómeno, formulado ya en 1919, se conoce con el nombre de "efecto Mellanby", y se ha atribuido a que se produzca un efecto de tolerancia agudo (acostumbramiento) del sistema nervioso al alcohol en la fase de absorción que provoca menor acción en la fase de eliminación.

El alcohol modifica las capacidades del conductor desde unos niveles de alcohol inferiores a 0.5 gramos por litro. Ciertas alteraciones se observan con 0,2 y 0,3 gramos de alcohol por litro, pero no se puede hablar de un umbral a partir del cual se afecte la capacidad de conducción igual para todos los sujetos ni para todas las circunstancias viales.

Los efectos más importantes del alcohol, según su nivel en sangre, son:

a) Efectos de alcoholemias entre 0,2 y 0,8 gramos por litro de sangre:

- Alteración de los movimientos oculares: dificultad en el seguimiento de los objetos en movimiento del entorno, deterioro de los movimientos habituales del ojo, que permiten el normal reconocimiento de los objetos y aparición de movimientos oculares no habituales, que pueden entorpecer la visión.

- Desinhibición y euforia, con sobrevaloración de las propias capacidades de conducción.

- Alargamiento del tiempo de reacción; es decir, tiempos de reacción más lentos.

- Alteración en la respuesta y el control del vehículo (dirección, freno, seguimiento de una trayectoria) en situaciones de emergencia y en situaciones viales conflictivas.

b) Efectos de alcoholemias por encima de 0,8 gramos por litro:

- Incremento del deterioro de las funciones visuales, con alteración del campo de visión, de la acomodación de la visión al mirar objetos a distintas distancias y de

la capacidad de mantener fija la mirada en un punto durante breve tiempo. La reducción de la visión periférica (el campo visual), se observa sobre todo cuando se requiere dividir la atención entre dos estímulos visuales que precisen ser analizados simultáneamente, lo que constituye una situación constante a lo largo de la conducción de vehículos.

- Alteraciones del comportamiento, de distinto sentido, desde predominar la euforia hasta ser más manifiesta la apatía, la falta de atención y la somnolencia.

- Empeoramiento de la respuesta ante situaciones imprevistas, aumentando considerablemente el tiempo de reacción y disminuyendo en general los reflejos.

- Dificultad en la conducción con niveles superiores a 2 gramos por litro, incluso para las maniobras básicas con el vehículo.

- Disminución progresiva de las funciones vitales a partir de 3 o 4 gramos por litro, pudiendo provocarse un coma etílico de consecuencias incluso mortales.

La asociación del consumo de alcohol y otras sustancias psico activas es un factor agravante del deterioro de las capacidades del conductor y una realidad muy frecuente en los países desarrollados. Se estima que casi la mitad de los conductores fallecidos con presencia de drogas en el organismo se encuentran bajo el efecto del alcohol. Éste potencia muchos de los efectos secundarios de los fármacos (somnolencia, incoordinación motora, confusión, alteraciones visuales) y debilita las posibilidades de compensar los deterioros inducidos por consumo de drogas.

La mayor parte de los contenidos expuestos en este tema se centran en los efectos y las consecuencias del consumo de alcohol en las capacidades del conductor. El papel del alcohol en las capacidades y el comportamiento vial de los peatones es un aspecto escasamente tratado. La información disponible sobre la magnitud del problema es insuficiente. Es infrecuente que se realice la determinación de niveles de alcohol en los peatones implicados en accidentes de circulación, entre otras razones, por la alta lesividad que generalmente se acompaña el atropello. Sólo en caso de fallecimiento está regulada la obligatoriedad de analizar sustancias psicoactivas en la autopsia, al igual que sucede en caso de los conductores fallecidos en accidente. En este sentido, el Instituto Nacional de Toxicología aporta anualmente los datos de las autopsias realizadas. Entre el 30% y el 40% de los peatones fallecidos en accidente de circulación se encuentran bajo los efectos de alcohol. El peatón a menudo se encuentra también bajo los efectos de otras sustancias psico-activas, no solo alcohol. El consumo de drogas y de medicamentos es una práctica que, entre los peatones, muchas veces se acompaña de la ingestión de alcohol, aun a dosis bajas, con un importante deterioro de las capacidades psicofísicas.

2.2.2. EFFECTOS DE LAS DROGAS DE ABUSO

2.2.2.1. Conceptos previos.

El término "droga" es definido por la Organización Mundial de la Salud como toda sustancia que, introducida en un organismo vivo, puede modificar una o más funciones de éste. Es un concepto que engloba a muchos otros; "fármaco" o

"medicamento" son también drogas. "*Sustancia psicotrópica o psicoactiva*", es toda aquella que, tras su consumo, afecta a los procesos mentales, por ejemplo a la cognición o la afectividad. Por su parte, "*droga ilegal*" hace referencia, en nuestro medio, a aquellas cuyo comercio no es legal.

El concepto de "*abuso de drogas*" a menudo se utiliza con el significado de consumo de drogas ilegales y hace referencia al consumo continuado, a pesar de un efecto negativo en los ámbitos personales, familiares o laborales. Otros términos referidos a las consecuencias del consumo continuado, son:

Tolerancia: significa que a medida que el organismo se va adaptando a la presencia regular de la sustancia, se necesita una mayor cantidad para producir los mismos efectos.

Dependencia: tras un uso habitual, la persona necesita consumir la sustancia de que se trate para no experimentar síntomas de abstinencia, esto es, para no sentirse mal físicamente y/o para poder afrontar la vida cotidiana.

Síndrome de abstinencia: Conjunto de síntomas que aparecen al suspender o reducir el consumo de una sustancia psicoactiva que se ha consumido de forma repetida, habitualmente durante un período prolongado o/y en dosis altas.

Por su parte, por *intoxicación* se entiende el conjunto de signos y síntomas, específicos para cada sustancia, originados tras su ingreso y permanencia en el organismo, y que ocasionan una conducta desadaptada (por ejemplo, agresividad, trastornos del juicio o modificaciones en el campo laboral y en las relaciones con los demás), debida al efecto sobre el sistema nervioso central.

2.2.2.2. Clasificación de las drogas de abuso,

Una clasificación sencilla es la basada en la acción predominante sobre el sistema nervioso central. Así, se puede hablar de:

- Drogas o sustancias depresoras del sistema nervioso central; por ejemplo los barbitúricos, los sedantes o los hipnóticos, o las sustancias derivadas del opio (Opiáceos).
- Drogas o sustancias estimulantes del sistema nervioso central; por ejemplo la anfetamina y la metanfetamina, la cocaína o la cafeína.
- Drogas que producen alucinaciones (también llamadas "alucinógenos"), como el cannabis (hachis, porro) o el LSD.
- Otras sustancias, que tienen efectos diversos, como los inhalables o la nicotina.

2.2.2.3. Efectos sobre la conducción de vehículos,

Los efectos de una determinada sustancia psicotrópica sobre la capacidad de conducción son distintos según la sustancia de que se trate (tipo y dosis), la idiosincrasia personal y el momento en que se tome. No obstante, se conocen los síntomas propios resultantes de la acción de cada sustancia sobre el organismo y que, en lo referente al sistema nervioso, pueden interferir con las capacidades precisas para una conducción segura.

Los factores que influyen en el potencial efecto de las drogas ilegales en la

capacidad de conducción son:

- Perfil farmacológico de la droga
- Uso, abuso y dependencia a la droga
- Expectativas y factores asociados al consumo
- Uso múltiple de sustancias
- Consumo asociado de alcohol
- Síndrome de abstinencia / sobredosis

Para conocer el efecto de las sustancias psico-activas en el comportamiento del conductor y en la conducción de vehículos, se utilizan distintas metodologías, complementarias entre sí, como por ejemplo la medición en laboratorio de los rendimientos psicomotores, de la atención o de los procesos cognitivos, o mediante simuladores de conducción, alguno de ellos de extraordinaria complejidad y verosimilitud.

En la tabla 2 se resumen los efectos más importantes sobre la capacidad de conducción de las sustancias más frecuentemente consumidas entre conductores.

2.2.3. EL CASO DE LOS MEDICAMENTOS

El consumo de medicamentos se ha considerado en las últimas décadas como un factor accidentogénico a tener presente en el análisis y el control de la accidentalidad por tráfico de los países desarrollados. Diversos factores determinan la influencia de los medicamentos en las capacidades de conductores y peatones:

- La presencia de enfermedad. En muchos casos, la enfermedad que posee el individuo, por sí misma, es capaz de interferir con la capacidad de conducción. Sirva como ejemplo el caso de aquellos conductores que padecen epilepsia, enfermedad de Parkinson, algunos trastornos psiquiátricos (depresión, esquizofrenia, ansiedad), trastornos del sueño (insomnio), enfermedades cardiovasculares, trastornos endocrino/metabólicos (diabetes), etc. La conducción de vehículos por parte de quienes padecen alguna de estas enfermedades está regulada, pero ello no supone necesariamente la imposibilidad para conducir. En estas enfermedades, y en otras muchas, cuando la enfermedad interfiere con la capacidad de conducción, el tratamiento con fármacos, puede mejorar la capacidad de conducción, haciéndola en la mayoría de casos similar a la de conductores no enfermos.
- Los efectos tóxicos de los fármacos. Todos los fármacos producen, en mayor o menor medida, efectos tóxicos en el individuo que los consume. Algunos de estos efectos adversos, tales como sedación, somnolencia, confusión, mareo, vértigo, calambres, temblores, convulsiones, incoordinación motora, hipotensión, alteraciones de la percepción auditiva y/o visual, alucinaciones, cambios de la conducta, etc, pueden afectar a la capacidad de conducción del individuo. A este respecto, sin embargo, hay que puntualizar una serie de aspectos:
 - o La mayoría de los efectos tóxicos que aparecen durante el tratamiento con los distintos grupos de fármacos, son conocidos y en cierto grado

predecibles, y en el "prospecto" que se encuentra en el envase del preparado comercial se reseñan.

- La frecuencia con que estos efectos tóxicos aparecen depende en gran parte de la dosis administrada, de la duración del tratamiento y del propio individuo. De ahí la insistencia en que se tomen sólo bajo control médico.
 - El individuo que está tomando fármacos, puede sufrir los efectos tóxicos de los fármacos con mayor frecuencia al inicio del tratamiento.
 - No todos los individuos reaccionan de igual manera ante la ingesta de un mismo medicamento, en especial en lo que se refiere a efectos tóxicos.
 - La aparición de efectos tóxicos es más frecuente a medida que se consumen más medicamentos, pues aumenta la probabilidad de que interaccionen entre sí y potencien su toxicidad.
 - El alcohol potencia la toxicidad de una gran cantidad de fármacos. Por principio no debe tomarse alcohol y fármacos, ni siquiera una caña o un vaso de vino.
- Automedicación. Con este término se define a aquellos individuos que están consumiendo fármacos de manera continuada sin control médico. Esta situación es potencialmente grave, pues puede suponer un consumo injustificado (sin indicación terapéutica), un consumo a dosis incorrectas o una duración del tratamiento excesivamente prolongado, hechos todos ellos facilitadores de efectos tóxicos. Es importante conocer en todo momento la relación beneficio/riesgo del fármaco, no sólo en los preparados que precisan de receta médica sino también en aquellos otros que pueden ser dispensados sin receta. Éstos últimos productos, muy vendidos en nuestro país, no están exentos de efectos que pueden deteriorar la capacidad de conducción.
- El uso simultáneo de alcohol. La ingesta de alcohol y fármacos resulta siempre peligrosa y, en general, no se debe beber alcohol mientras se está en tratamiento con fármacos. El alcohol potencia los efectos tóxicos (sedación, somnolencia, confusión, incoordinación motora, etc) de una gran cantidad de medicamentos. La ingesta, incluso de pequeñas cantidades, de alcohol (una cerveza, un vaso de vino), produce gran efecto en el individuo.
- Las pautas de conducción. El efecto de los fármacos sobre la capacidad de conducción de vehículos está en relación con las pautas de conducción del individuo y con el grado de entrenamiento del conductor. Los fármacos tienen acciones similares en todos los sujetos. Sin embargo, el uso de fármacos es potencialmente más peligroso entre los conductores habituales y profesionales, que conducen durante más horas y que tienen mayor probabilidad de sufrir los efectos tóxicos de los medicamentos.

En España hay más de diez mil medicamentos comercializados y no todos ellos interfieren con la capacidad de conducción o lo hacen todos en igual medida. De los grupos terapéuticos más utilizados, los efectos que pueden interferir con la capacidad de conducción, son:

- Tranquilizantes e hipnóticos. Tienen especial interés los fármacos ansiolíticos, utilizados en el tratamiento de la ansiedad y en la inducción del sueño. Son

fármacos de gran consumo (se consumen aproximadamente dos millones de unidades al día de ansiolíticos y unas quinientas mil unidades diarias de hipnóticos). Las reacciones adversas que pueden producir son: somnolencia, estados de confusión, fatiga muscular, visión borrosa con dificultad de acomodación visual, disminución de la capacidad de atención y de concentración. Es particularmente peligrosa la somnolencia residual que originan estos fármacos y que consiste en aquella que se presenta en las primeras horas del día siguiente a la toma del medicamento, sobre todo si se ingiere alcohol. La retirada brusca de la medicación, en personas con tratamiento crónico, puede dar lugar a un síndrome de abstinencia (ver en el epígrafe de drogas de abuso).

- Fármacos antiepilépticos. Pueden presentar las siguientes reacciones adversas: somnolencia, incoordinación motora, fatiga muscular, modificación de los movimientos oculares, visión doble, vértigos, deslumbramiento y alteración de la capacidad de autocritica.
- Hipoglucemiantes. Indicados en el tratamiento de la diabetes, originan como efecto adverso más importante una hipoglucemia (esto es, la disminución, por debajo de los límites normales, del azúcar en la sangre), que ocasionan mareo, lipotimia, debilidad y fatiga muscular. Tanto los enfermos epilépticos como los diabéticos han de estar bien controlados y mantener las precauciones oportunas dictadas por el médico, para no tener mayor riesgo de accidentalidad que la población general.
- Fármacos utilizados en el tratamiento del dolor (analgésicos). Existen muchos tipos y son de uso extremadamente frecuente. Su consumo se cifra en unos siete millones de unidades al día, muchas veces sin prescripción médica. Pueden ocasionar trastornos de audición (disminución y zumbidos), alteraciones visuales, vértigos, aumento del deslumbramiento, somnolencia y modificaciones del estado de ánimo (euforia).
- Fármacos antihistamínicos. Muy utilizados en procesos catarrales, gripales y dolorosos, así como en el tratamiento de algunos mareos y alergias. Se consumen más de trescientas mil unidades al día. Pueden producir: somnolencia (algunos grupos en menor intensidad), disminución de la concentración, alteración de la capacidad refleja e inquietud, entre otros.

Dentro de cada grupo de fármacos, no todos ellos interfieren en igual medida con las condiciones psicofísicas del sujeto (por ejemplo, hay antidepresivos muy sedantes y algunos casi sin este efecto). Por ello, la importancia de la adecuada información tanto al médico como al paciente sobre el posible efecto en la conducción. En este sentido, el Real Decreto 1345/2007, de 11 de octubre, que regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano, establece que el prospecto de los medicamentos deberá "mencionar los posibles efectos del tratamiento sobre la capacidad para conducir un vehículo o manipular determinadas máquinas". Además, los medicamentos que alteren la capacidad requerida para una conducción segura deberán llevar un símbolo en su embalaje exterior que advierta al consumidor de leer el prospecto relativo a la conducción de vehículos. Este símbolo (pictograma) es un triángulo rojo con una viñeta que representa un vehículo también en color rojo, sobre fondo blanco.

En la actualidad, un grupo de trabajo liderado por la Agencia Española de

Medicamentos y Productos Sanitarios, y en el que participan expertos nacionales de distintos institutos y organizaciones, trabaja en la lista de medicamentos comercializados en España que deberán llevar el pictograma citado, en su caso, antes de 2012.

Los principios activos de los medicamentos se clasifican según su capacidad de interferir en una conducción segura. Se trata de un sistema de categorización dirigido a facilitar el proceso de elección del medicamento menos interferente dentro del acto de la prescripción del facultativo y a advertir al consumidor de los posibles riesgos asociados al consumo de cada fármaco. La categorización de medicamentos comenzó en la Universidad de Maastricht a principios de los años noventa del siglo pasado, y posteriormente ha ido siendo desarrollada y difundida. La propia Dirección General de Tráfico, elaboró en 2003 una guía dirigida al personal sanitario (Del-Río et al., 2003), que utiliza el sistema de clasificación en tres categorías. Finalmente, el proyecto europeo DRUID, ya citado, aborda en su Grupo de Trabajo 4 la actualización y revisión de la categorización de medicamentos. En la tabla 3 se muestran las categorías en las que actualmente se divide el sistema.

3. RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS Y EL RIESGO Y LA GRAVEDAD DE LOS ACCIDENTES

Desde la década de los años treinta existe evidencia científica sobre la relación existente entre el consumo de alcohol y el riesgo de accidente de circulación. En los años sesenta, en especial gracias a los trabajos realizados por Borkenstein en Estados Unidos, se cuantificó este riesgo: la conducción con 0,5 gramos de etanol por litro de sangre supone casi el doble de probabilidad de sufrir un accidente de circulación respecto a la conducción sin ingestión de alcohol. El riesgo de sufrir un accidente mortal de tráfico aumenta progresivamente a partir de este nivel de alcohol de 0,5 gramos por litro. Con 0,8 gramos por litro, este riesgo es casi cinco veces mayor que el riesgo de aquellos conductores que no han bebido, y se incrementa según la cantidad de alcohol en sangre, como se aprecia en la figura 3.

El riesgo de sufrir accidente de tráfico asociado al consumo de alcohol no sólo depende del nivel de alcoholemia del conductor, sino que hay otros factores que lo determinan. Los conductores inexpertos y los que beben de manera infrecuente, incrementan su riesgo de accidente a partir de niveles de alcohol más bajos que la población general. Los jóvenes, por la confluencia de factores de riesgo que presentan, sufren mayor riesgo de resultar implicados en accidentes mortales de tráfico. Por debajo de los 18 años el riesgo relativo de sufrir un accidente mortal en quienes tienen una alcoholemia superior a 0.8 g/L es de más de ciento cincuenta veces mayor que el riesgo de quienes presentan niveles indetectables de alcohol.

No es posible, habitualmente, identificar el agente causal de un accidente de circulación. Sí es posible, en cambio, identificar factores de riesgo presentes en el mismo. Por ello se utiliza el término de "accidente relacionado con el alcohol", que, si bien no determina de modo concluyente la causa del siniestro, sí permite asociar éste con una circunstancia de riesgo y, por tanto, con la posibilidad de su prevención. Se define como accidente relacionado con el alcohol como todo accidente en el que alguno de los conductores o peatones implicados presenta

niveles de alcohol por encima de las tasas reglamentariamente establecidas.

El accidente relacionado con el alcohol es más lesivo por la confluencia de elementos de riesgo entre las circunstancias que lo rodean y por la reducción de la respuesta al trauma originada por el alcohol. Se trata, respecto de los accidentes no asociados al alcohol, de un accidente con determinadas características:

- Mayor predominio de conductores varones y jóvenes;
- Más frecuente en horas de la madrugada;
- Más frecuentemente constituido por un solo vehículo implicado (accidentes simples);
- Mayor proporción de accidentes por salida de la vía y por vuelco;
- Menor uso de elementos de seguridad (casco y cinturón de seguridad).
- Colisiones a mayor velocidad.

Todas estas características constituyen factores asociados a un incremento de la **gravedad** de lesiones producidas tras el accidente. Además, el alcohol parece reducir la capacidad del organismo de responder al trauma, por lo que, con independencia de las circunstancias enumeradas anteriormente, los sujetos que han sufrido un accidente y se encuentran bajo los efectos del alcohol, tienen tres veces más probabilidad de que sus lesiones sean fatales que quienes no han bebido antes del accidente.

A diferencia del etanol, las “otras drogas” abarcan un amplísimo espectro de sustancias, muchas veces utilizadas en mezclas contaminadas, que tienen diferente origen, distinta farmacocinética y efectos no siempre bien conocidos. Por este motivo, los estudios epidemiológicos sobre el riesgo de accidente asociado al consumo de drogas son menos conclusivos que los del alcohol. A esta afirmación cabría, no obstante, hacer alguna salvedad en relación a sustancias específicas, especialmente cannabis, benzodiacepinas y cocaína donde hay más evidencia del riesgo. Diversos trabajos reflejan que la conducción bajo los efectos de estas sustancias puede incrementar la probabilidad de sufrir accidente de tráfico entre 2 y 8 veces respecto a quienes no consumen ninguna sustancia (EMCDDA, 2008). Para el cannabis, además, la magnitud del riesgo parece presentar una correlación positiva con los niveles plasmáticos. Asimismo, hay evidencia de que tanto el deterioro agudo como el producido tras un consumo crónico afecta no sólo a las capacidades del conductor sino también al riesgo de estar implicado en una colisión de tráfico. En general, son precisos más trabajos epidemiológicos para conocer la magnitud del riesgo en éstas y otras muchas sustancias frecuentemente consumidas en la población mundial, y muy especialmente en nuestro país.

4. RESUMEN DE MEDIDAS Y EFECTOS

Tanto para el caso del alcohol como en el de otras drogas, es posible desarrollar estrategias preventivas desde una aproximación *educativa y formativa*, estrategias de base *disuasoria* y estrategias dirigidas a la *rehabilitación y/o evitación de la reincidencia*. Sin embargo, desde la perspectiva de la prevención, el “modelo del alcohol” no es exportable íntegramente al “modelo del resto de las drogas”, y la evidencia científica disponible sobre efectividad de las intervenciones en alcohol es

mucho mayor que la existente para otras drogas.

4.1. INTERVENCIONES QUE HAN DEMOSTRADO SU EFECTIVIDAD EN EL CAMPO DEL ALCOHOL

Existen diversas revisiones sobre la efectividad de las medidas preventivas en la accidentalidad relacionada con el alcohol. En la bibliografía se presentan tres ejemplos (CDC, 2010; Rodríguez-Martos, 2007; Organización Mundial de la Salud, 2009). En la tabla 4 se listan en función del grado de efectividad demostrado.

Las estrategias disuasorias (muchas de ellas de base legislativa) son las más efectivas. Se destacan principalmente dos: la regulación normativa de límites de alcoholemia permitida para la conducción y el establecimiento de controles policiales para la cuantificación de alcohol en conductores.

La *regulación normativa de límites de alcoholemia* permitida para la conducción es una medida generalizada en la mayor parte de países, y con amplia evidencia de su efectividad y eficiencia. Básicamente, la medida consiste en establecer leyes específicas sobre la prohibición de conducir con un nivel de alcohol en sangre (o su equivalente, normalmente en aire espirado) por encima de determinado valor. Vienen a ser leyes en el ámbito administrativo que tienen como base estratégica disuadir del hecho de beber y conducir en el ámbito de la población general. Por ello, utilizan la evidencia epidemiológica del riesgo de accidente asociado al consumo de alcohol para determinar la tasa de alcohol a imponer como límite permitido. A pesar de las múltiples recomendaciones internacionales al respecto de establecer tasas no superiores a 0,5 gramos de etanol por litro de sangre, aún hay diferencias entre países, incluso en el ámbito europeo. Una medida efectiva incluida en la regulación normativa de la tasa de alcohol, es el establecimiento de *tasas más bajas para colectivos especialmente vulnerables* al riesgo, como los jóvenes, los inexpertos y los conductores de determinados tipos de vehículos. En todos ellos se recomienda una tasa de alcohol no superior a 0,2 gramos por litro de sangre. En España existe una tasa de 0,3 gramos por litro de sangre para conductores noveles y conductores de vehículos de transporte de mercancías, transporte de viajeros, servicio público, transporte escolar o de menores, mercancías peligrosas, servicio de urgencia, y transportes especiales.

En el marco internacional, normalmente las tasas de alcohol vienen definidas en sangre y en aire espirado, con objeto de facilitar el procedimiento policial y sancionador. En España, la equivalencia entre los valores en sangre y aire obedece a una relación de 2.000 (sangre) a 1 (aire), de manera que 0,5 gramos de etanol en sangre equivalen a 0,25 miligramos de etanol en aire espirado.

El *establecimiento de controles de alcohol* entre la población de conductores es una medida ampliamente desarrollada (tuvo su origen en los países nórdicos en los años treinta del pasado siglo), y que ha sido demostrada efectiva en multitud de trabajos en todo el mundo como un medio para reducir la incidencia de accidentes relacionados con el alcohol. La base de su éxito es incrementar la percepción del conductor de que puede ser requerido para realizar una prueba de alcohol. Además, el desarrollo de equipos fiables de medición del etanol en aire espirado, hace que el procedimiento sea sencillo, eficiente y fácilmente extendido a la población.

El *permiso graduado* o, más correctamente, limitado, consiste en la obtención gradual (en etapas) del permiso de conducción, condicionada a determinadas circunstancias. Las limitaciones y restricciones posibles de imponer en este tipo de obtención son múltiples. Entre otras, las más frecuentes son la obligación de circular con acompañante, la circulación restringida a las horas diurnas, la limitación en el número de ocupantes, la limitación de velocidad o de tasa de alcohol máxima permitida, etcétera. A pesar de la heterogeneidad de la intervención, existe evidencia de su efectividad para el caso de los jóvenes y el alcohol. En nuestro país no existen hasta la fecha intervenciones en este campo, más allá de los límites específicos de alcohol.

La sanción del hecho de beber y conducir mediante la pérdida de la autorización administrativa para conducir, esto es, la *suspensión del permiso o licencia de conducción*, es una medida bien conocida, que también ha sido objeto de revisiones sobre su efectividad. A pesar de que es alta la proporción de conductores que conducen aún con la suspensión de su permiso o licencia de conducción, la medida en sí misma es útil especialmente para quienes no presentan consumos de riesgo ni son reincidentes. Sin embargo, en España se ha derogado recientemente la suspensión del permiso asociada a las infracciones muy graves (como es la conducción con tasas por encima de las reglamentariamente establecidas), suponiéndose que la pérdida de todos los puntos en el actual sistema de permiso por puntos hace innecesaria la medida. Sin embargo, para que la suspensión sea efectiva ha de ser inmediata al hecho de beber y conducir, y la pérdida de puntos, por el contrario, sólo conlleva suspensión del permiso cuando se agota el saldo de puntos del conductor.

Las *intervenciones divulgativas y educativas* no han demostrado efectividad aisladamente desarrolladas. Sin embargo, son útiles en la impregnación de la sociedad sobre la cultura del riesgo asociado al consumo y como trasfondo de cualquier otra medida, pues favorecen su desarrollo. En el ámbito de la comunidad han sido efectivas las acciones emprendidas por determinados colectivos, en forma de “movilización” contra el problema de beber y conducir, existiendo amplia experiencia en algunos países, como por ejemplo Estados Unidos o Australia.

Algunas otras medidas basadas en la comunidad no han demostrado su efectividad. Tal es el caso del denominado “*conductor designado*”, medida muy impulsada por la industria alcoholera en los últimos años, y que consiste en que, de modo rotatorio, uno de los miembros del grupo (generalmente jóvenes en tiempo de ocio nocturno) se abstenga de beber y sea quien conduzca. Este tipo de intervenciones puede ir acompañada de algún tipo de incentivo para su ejecución y desarrollarse en el entorno del lugar de ocio. No hay evidencia sólida de que sea efectiva, según diversas revisiones publicadas en los últimos años. Además, puede generar efectos adversos, tales como el incremento del consumo alcohólico en los acompañantes, con más peligro para la seguridad del que conduce, favorecer el menor uso de elementos de retención de los acompañantes, el no garantizar la abstinencia absoluta del que conductor o el favorecer la relajación en el control sobre el consumo de los clientes por parte del dispensador responsable.

Otras *intervenciones* han mostrado algún grado de efectividad. Por ejemplo la formación de los expendedores de bebidas dirigida a que promuevan la abstinencia en la conducción y el uso del transporte público entre los clientes que han bebido. De estas intervenciones existen algunas experiencias en nuestro país, e integradas en

otras intervenciones comunitarias sobre prevención del daño por alcohol, resultan ciertamente interesantes.

Dentro de las estrategias dirigidas a prevenir la reincidencia, destacan el permiso por puntos, los sistemas de bloqueo de arranque del vehículo y las intervenciones breves sobre determinados conductores.

En resumen, el *permiso por puntos* consiste en que el permiso o licencia de conducción consta de una determinada cantidad de puntos que pueden ir perdiéndose gradualmente en función de la comisión de infracciones por tráfico. En función del tipo de infracción se detraen 2 a 6 puntos. Si el conductor se queda sin puntos, pierde la autorización administrativa que habilita para conducir y se ve obligado a realizar un nuevo examen psicofísico, un curso de sensibilización y reeducación vial de 24 horas lectivas así como una prueba en la Jefatura de Tráfico cuyo objeto estriba en acreditar que el conductor ha asumido los contenidos de los cursos, poder recuperar los puntos y mantener así la vigencia de su permiso o licencia de conducción. Aunque hay abundante bibliografía sobre los efectos positivos del permiso por puntos en el descenso de la accidentalidad, incluso en nuestro país, es difícil conocer el verdadero impacto en seguridad que origina más allá de un periodo inicial en que la efectividad se debe a la acción disuasoria, y que puede cifrarse entre 6 y 36 meses desde la implantación.

Pero el sistema por puntos tiene un potencial preventivo de primer orden. El registro de todas las infracciones, su graduación y la posibilidad de recuperar nuevos puntos, ofrecen la posibilidad de conocer y de monitorizar al conductor reincidente. Es por ello, pues, una intervención eminentemente *rehabilitadora*. El problema es la inexistencia de adecuados sistemas de rehabilitación del conductor reincidente. En el caso específico del consumo de sustancias psicoactivas, es crucial desarrollar un sistema basado en una adecuada valoración médico-psicológica del perfil de consumo del conductor y en una apropiada derivación al sistema rehabilitador socio-sanitario, para asegurar la efectividad en la reducción de la reincidencia (véanse las recomendaciones del proyecto europeo DRUID al respecto, en <http://www.druid-project.eu>). Ambos pasos son extraordinariamente difíciles de armonizar en el marco de las distintas competencias administrativas relacionadas con el proceso, y probablemente este motivo esté siendo en España el obstáculo principal para el desarrollo de un verdadero sistema por puntos con carácter preventivo de la reincidencia en nuestro país.

Los *sistemas de bloqueo de arranque del vehículo (alcoholock)* obligan al conductor a hacer una prueba de alcohol en aire espirado para permitir la puesta en marcha del vehículo. Si el sujeto ha consumido alcohol, el vehículo no podrá ser arrancado. Su uso se ha limitado, fundamentalmente, a conductores con antecedentes de consumo de alcohol durante la conducción, como medida para facilitar su rehabilitación y controlar el riesgo de reincidencia. Se han obtenido buenos resultados en los estudios de evaluación llevados a cabo hasta la fecha, y tiene interés su implantación como coadyuvante de las medidas dirigidas al control de conductores reincidentes que pueden ser detectados tanto por vía penal como por vía administrativa (pérdida de puntos del permiso o licencia de conducción). También hay experiencias del uso de alcoholock en el mundo del transporte de pasajeros, como garantía de cara al usuario, y en el marco de la salud laboral. Países como Suecia, Francia y Finlandia tienen legislación respecto al uso de estos dispositivos en el ámbito del transporte escolar y de menores. En España, la

compañía ALSA ha empezado a hacer uso de ellos.

Las *intervenciones sanitarias breves* consisten en el desarrollo de consejo sanitario protocolizado sobre los pacientes ingresados por accidente relacionado con el alcohol que presenten un consumo de riesgo. El consejo va dirigido a motivar al paciente hacia un cambio de conducta y facilita, además, la realización de programas de cribado en los pacientes atendidos por lesiones por tráfico. Algunas experiencias muestran que reduce la incidencia posterior de lesiones por tráfico asociadas al consumo de alcohol y es una medida costo eficiente, aunque su puesta en marcha está escasamente generalizada en el ámbito hospitalario.

Finalmente, las *medidas dirigidas a reducir la accesibilidad y disponibilidad* del alcohol están relacionadas con una reducción del daño en general, y de las lesiones por tráfico en particular. De entre ellas destacan las acciones dirigidas a la fiscalidad de las bebidas alcohólicas y las limitaciones en la venta de las mismas.

4.2. INTERVENCIONES RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE DROGAS DISTINTAS AL ALCOHOL

Cuando se trata de drogas distintas al alcohol, la evidencia científica disponible respecto a las estrategias e intervenciones desarrolladas es realmente muy escasa. La sistematización de controles de drogas in situ sin duda será objeto de evaluación en los próximos años. Hasta muy recientemente no ha sido posible disponer de dispositivos sencillos para la detección fiable de consumo de sustancias en vías públicas. Sin embargo, en la actualidad ya se dispone de equipos suficientemente fiables como para detectar en fluido oral la presencia de drogas de abuso y medicamentos. Por ello, las legislaciones de distintos países, incluido España, se adaptan a este nuevo horizonte de intervención preventiva. La experiencia adquirida dentro de proyectos europeos como el DRUID (<http://www.druid-project.eu>), permite hablar de un antes y un después en los controles de drogas y en su regulación normativa, además de proveer a la comunidad científica y a los decisores políticos de información epidemiológica novedosa respecto a las características y magnitud del consumo durante la conducción.

España se encuentra entre los países con mayor consumo de determinadas drogas, tales como cocaína o cannabis. La población de conductores es fiel reflejo de la población general y, en un ambiente en donde el ciudadano aún no ha percibido la existencia de control sobre el consumo de drogas durante la conducción de vehículos, no es de extrañar que los datos sobre magnitud del problema en nuestro país sean cuando menos preocupantes, como refleja el informe europeo dimanado del proyecto. Por ello, en España es preciso continuar sin dudas ni temores hacia una regulación completa y suficientemente garantista en esta materia, siguiendo a otros países de nuestro entorno que ya han puesto en marcha algunas reformas claves, como la inclusión de niveles de drogas, la implantación de controles preventivos de drogas, la toma sistemática de muestras en heridos ingresados en hospitales o la facilitación legal de pruebas de contraste en fluidos como la sangre.

Aun con todo, aún es preciso profundizar en el conocimiento de los efectos y la farmacocinética de muchas sustancias antes de poder establecer una armonización en las políticas disuasorias en aspectos como puntos de corte a

establecer para cada sustancia, objetivación de la influencia durante la conducción, normalización de dispositivos y procedimientos ágiles y eficientes de confirmación cuantitativa de los resultados obtenidos in situ.

Como sucede en el caso del alcohol, es necesario que funcionen adecuadamente las estrategias informativas y divulgativas, los programas de educación comunitaria y que se promueva desde todos los sectores un cambio de conciencia social respecto al consumo de drogas en ámbitos como el de la conducción de vehículos.

4.3. INTERVENCIONES ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL USO DE MEDICAMENTOS

El consumo de medicamentos es, como norma general, una garantía para mejorar la calidad de vida de los individuos. Por tanto, la capacidad de conducción es previsible que mejore con el uso adecuado de medicamentos. De hecho, se ha demostrado la capacidad de los medicamentos para reducir los riesgos viales en determinados conductores, como por ejemplo, en aquellos casos con trastornos depresivos. El problema, sin embargo, surge con la posible aparición de efectos adversos durante el consumo que interfieran con la aptitud requerida para una conducción segura. Estos efectos adversos son más frecuentes al inicio de un tratamiento, al cambio de la posología o tras el consumo simultáneo de distintas sustancias o de alcohol.

Por ello, las medidas dirigidas a la prevención de los posibles problemas derivados del uso de medicamentos se centran en el consumo responsable de los mismos y en su adecuada prescripción y dispensación. Remitimos al lector al apartado anterior, donde se explican los sistemas de categorización de medicamentos y la creación e implantación del pictograma.

4.4. BREVE REFERENCIA A LOS ASPECTOS NORMATIVOS SOBRE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

Los aspectos jurídicos y penales de la conducción tras el consumo de sustancias psicoactivas o bajo la influencia de las mismas, es objeto de desarrollo en otras partes del temario. No obstante, se aborda en este tema una aproximación a los mismos por incluirse entre las intervenciones preventivas más efectivas.

La conducción de vehículos y el consumo de sustancias es un binomio objeto de regulación tanto en las normas administrativas como en las normas penales. Muy a grosso modo y en una primera aproximación, podríamos decir que mientras las primeras abordan la materia desde un punto de vista poblacional tratando de evitar el riesgo objetivo que las conductas contrarias a las normas entrañan, las segundas consideran el supuesto concreto y el riesgo subjetivo e individual del sujeto actor de la conducta delictiva. La conducción de vehículos bajo la influencia de drogas tóxicas, estupefacientes, sustancias psicotrópicas o de bebidas alcohólicas constituye un delito previsto en el artículo 379 de la Ley Orgánica del Código Penal que, tras la reforma de 2007 (Ley Orgánica 15/2007, de 30 de noviembre, por la que

se modifica la Ley Orgánica 10/95, de 23 de noviembre, del Código Penal), no sólo ha incrementado la gravedad de las penas sino que ha logrado objetivar la tasa de alcohol a partir de la cual el hecho punible deja de ser infracción administrativa para constituir un verdadero tipo penal.

Así, además del concepto de “influencia” por alcohol y otras sustancias, la conducción por encima de una tasa objetiva de alcohol en aire espirado de 0,60 miligramos por litro o superior a 1,2 gramos por litro de sangre constituye un delito al que le corresponden idénticas penas.

Además, cuando el conductor requerido por un agente de la autoridad se negare a someterse a las pruebas legalmente establecidas para la comprobación de las tasas de alcoholemia y la presencia de las drogas tóxicas, estupefacientes y sustancias psicotrópicas, será castigado con la penas de prisión de seis meses a un año y privación del derecho a conducir vehículos a motor y ciclomotores por tiempo superior a uno y hasta cuatro años.

Cuando no exista tipo penal, y por tanto no pueda ser ésta la norma aplicable, o el proceso acabe en sobreseimiento, operará la norma administrativa, en la que es preciso distinguir entre la regulación relativa al alcohol y la que se refiere al resto de sustancias.

Mientras podemos afirmar la perfecta definición de la infracción en el hecho de conducir con tasas de alcohol por encima de las reglamentariamente establecidas y la perfecta descripción de las pruebas para la comprobación de dichas tasas, nos enfrentamos a una falta de desarrollo normativo en lo que al resto de sustancias se refiere.

Efectivamente, el Reglamento General de Circulación en desarrollo de la Ley de Seguridad Vial, recoge en su artículo 20 y ss toda la normativa sobre alcoholemia y normas sobre estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes u otras sustancias análogas: la práctica de las pruebas, las personas obligadas, los procedimientos, los límites generales y específicos de alcohol en sangre y en aire espirado. Así, 0,5 gramos por litro de sangre o 0,25 miligramos por litro de aire espirado para la generalidad de los conductores y 0,3 gramos por litro de sangre o 0,15 miligramos por litro de aire cuando se trate de vehículos destinados al transporte de mercancías, transporte de viajeros, servicio público, transporte escolar o de menores, mercancías peligrosas, servicio de urgencia, transportes especiales o durante los dos años siguientes a la obtención del permiso o licencia.

Todos los conductores de vehículos y de bicicletas quedan obligados a someterse a las pruebas que se establezcan para la detección de las posibles intoxicaciones por alcohol. Igualmente quedan obligados los demás usuarios de la vía cuando se hallen implicados en algún accidente de circulación. Los agentes de la autoridad podrán someter a dichas pruebas a:

- a) Cualquier usuario de la vía o conductor de vehículo implicado como posible responsable en un accidente de circulación.
- b) Los conductores que conduzcan con síntomas evidentes que permitan razonablemente suponer que lo hacen bajo la influencia de bebidas alcohólicas.
- c) Los conductores denunciados por la comisión de alguna infracción a las normas de circulación.

d) Los conductores que sean requeridos al efecto en el marco de los controles preventivos de alcoholemia ordenados por la autoridad.

Normalmente consistirán en la verificación del aire espirado mediante etilómetros que, oficialmente autorizados, determinarán de forma cuantitativa el grado de impregnación alcohólica del interesado. No obstante, a petición del interesado o por orden de la autoridad judicial, se podrán repetir las pruebas a efectos de contraste, consistiendo en análisis de sangre, orina u otros análogos.

La regulación de los etilómetros viene determinada por la Orden ITC/3707/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a medir la concentración de alcohol en el aire espirado, y por la Recomendación Internacional número 126 de la Organización Internacional de Metrología Legal, ésta última en proceso de revisión en el momento de escribir este texto.

El Reglamento precisa el detalle del procedimiento en la realización de las pruebas, las diligencias de los agentes de la autoridad, la inmovilización del vehículo y las obligaciones del personal sanitario, en su caso.

En cuanto a las otras sustancias, no cabe duda que el espíritu del legislador es y será igualmente contemplar en vía administrativa el hecho objetivo, la simple presencia en el organismo de cualquier sustancia que ponga en peligro la capacidad de conducir y, a partir de ahí, definir los procedimientos de actuación por parte de las autoridades competentes. Los artículos 27 y siguientes tipifican la infracción en el hecho de “haber ingerido o incorporado al organismo psicotrofos, estimulantes, etc., bajo cuyos efectos se altere el estado físico y mental para circular sin peligro”. Sin embargo, parece conveniente una regulación mucho más exhaustiva precisando cuestiones como las sustancias a las que la infracción se refiere, las cuantías a partir de las cuáles se consideran aquellos efectos, quién y cómo se realizarán las pruebas, cuáles serán los procedimientos.

Es cierto que la reforma del Código Penal (Ley Orgánica 5/2010, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal) ha abordado una parte fundamental de la materia, al modificar la Ley de Enjuiciamiento Criminal e introducir la saliva como muestra biológica con la que realizar la prueba para la determinación de sustancias en conductores, otorgando a los Agentes de Tráfico plena autoridad para la realización de aquella y determinando la obligatoriedad de los conductores a su sometimiento. Aún pendiente un desarrollo normativo en el ámbito administrativo que estandarice los protocolos de actuación en favor de una mayor seguridad jurídica para todos, es cierto que las últimas modificaciones han supuesto pasos indispensables para hacer aquel desarrollo posible.

Al margen de la legislación sobre conducción tras la ingesta o bajo los efectos de sustancias psicoactivas, existe una regulación normativa sobre aptitudes requeridas para obtener o prorrogar el permiso de conducción que hacen referencia al consumo de sustancias en general, incluyendo el alcohol. La normativa vigente, tanto a nivel europeo (Directiva 2006/126/CE sobre el permiso de conducción y Directiva 2009/112/CE) como nacional (apartado 11, trastornos relacionados con sustancia, del anexo IV del Real Decreto 818/2009 de 8 de mayo por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores) indican que todo aquel que presente problemas relacionados con el consumo de drogas (abuso, dependencia, trastorno inducido -demencia, delirium, trastornos psicóticos-) no reúne las aptitudes

necesarias para obtener o prorrogar su permiso o licencia de conducción, ya que no posee unas adecuadas capacidades para conducir con seguridad. Es preciso indicar que en el mismo epígrafe se incluye a las drogas de abuso y a los medicamentos.

En cuanto a la situación de “abuso, dependencia o trastorno inducido por sustancias”, la norma anteriormente citada señala que “no se admite la existencia de abuso, dependencia o trastorno inducido por drogas o medicamentos, ni los casos de antecedentes de abuso, dependencia o trastornos inducidos en los que la rehabilitación no esté debidamente acreditada”. Además, “en los casos en que se presenten antecedentes de dependencia o abuso, se podrá obtener el permiso o licencia de conducción siempre que la situación de dependencia o abuso se haya extinguido tras un período demostrado de abstinencia y no existan secuelas irreversibles que supongan riesgo para la seguridad vial. Para garantizar estos extremos se requerirá un dictamen favorable de un psiquiatra, psicólogo, o de ambos, dependiendo del tipo de trastorno”. Ello es aplicable igualmente al caso de los trastornos inducidos por drogas o medicamentos. Se indica además que “en los casos de existir antecedentes de abuso de drogas o medicamentos, con informe favorable a la obtención o prórroga, se podrá reducir el período de vigencia del permiso o licencia según criterio facultativo”.

Para el caso del “consumo habitual de drogas y medicamentos”, situación mucho más habitual y compleja en cuanto a la toma de decisiones, se indica que “no se admite el consumo habitual de sustancias que comprometan la aptitud para conducir sin peligro, ni el consumo habitual de medicamentos que, individualmente o en conjunto, produzca efectos adversos graves en la capacidad para conducir”. Si bien, la norma señala que “cuando excepcionalmente y con informe médico favorable, el medicamento o medicamentos indicados no influya de manera negativa en el comportamiento vial del interesado se podrá obtener o prorrogar el permiso o licencia, reduciendo en su caso, el período de vigencia según criterio facultativo”.

Por último indicar que *la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre*, establece:

- **Respecto de las drogas:** La Ley prohíbe conducir con presencia de drogas en el organismo del conductor, quedando excluidas las sustancias que se utilicen bajo prescripción facultativa y con una finalidad terapéutica. Esta infracción administrativa está castigada con una sanción de 1.000 euros y la detracción de 6 puntos.

Lo que no cambia es la conducción bajo la influencia de drogas, cuya vía es penal tal y como se recoge en el artículo 379.2 del Código penal.

- **Respecto del alcohol:** Se mantiene en 500 euros y la detracción de 4 a 6 puntos la infracción por conducir con tasas de alcohol superiores a las establecidas, Además, serán sancionados con 1.000 euros de multa aquellos conductores reincidentes, es decir, que ya hubieran sido sancionados en el año inmediatamente anterior por el mismo motivo; así como para aquellos conductores que circulen con una tasa que supere el doble de la permitida.

ANEXO 1. TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla 1. Presencia de sustancias psicoactivas en conductores españoles. Resultados provisionales y estimativos. Elaboración propia y proyecto DRUID.

	Prevalencia estimada en España	Ratio varón:mujer	Grupo edad preferente	Situación respecto a otros países de la UE
Alcohol (etanol)	2-4%	2,8:1	50+ y 35-49	Similar
Amfetemina, Metamfetamina y derivados	< 1%	1:1	25-34 y 18- 24	Similar o más frecuente en España
Cocaína	7%	1,8:1	25-34 y 18- 24	Mayor prevalencia en España
Cannabis	10%	3:1	18-24 y 25- 34	Mayor prevalencia en España
Benzodiacepinas y sustancias Z- derivadas	1,5%	1:1,8	35-49 y 50+	Similar
Opioides ilícitos	<1%	3:1	35-49 y 25- 34	Similar
Opioides como medicamentos	<1%	1:1,8	50+ y 35-49	Similar
Uso múltiple	3%	2:1	-	Mayor prevalencia en España

Tabla 2. Farmacología básica y efectos en la capacidad de conducción de los principales grupos de drogas.

Sustancia	Forma de administración	Tiempo de efecto máximo	Duración de efectos	Efectos en conducción
Cannabis	Fumada, inhalada, oral.	15 minutos	1- 2 horas	Alteración en coordinación visomotriz. Distorsión en tiempo y distancia. Distorsión atención, vigilancia y percepción de somnolencia. Mayor deterioro en atención dividida que en un estímulo único
Opioides (heroína, morfina, opiáceos)	Inyección intravenosa o subcutánea. Nasal, fumada.	1 horas(oral); 5 minutos si inyectado.	4 - 6 horas	No efectos en tto analgésico Reducción tiempo de reacción Alt. coordinación Somnolencia
Estimulantes (cocaína, éxtasis, anfetamina, etc)	Oral, intranasal, fumada, inhalada, inyectada.	Crack fumado o esnifado: inmediato	1-3 horas	Conductas de riesgo, agresividad Reducción atención Velocidad excesiva, pérdida de control, conducción en sentido contrario, etc.

Tabla 3. Categorías de medicamentos según interferencia en la capacidad de conducción (basado en proyecto DRUID, cita en texto)

<i>Categoría</i>	<i>Descripción</i>
0	Medicamentos seguros o que raramente afectan a la capacidad para conducir. No precisan advertencia específica.
I	Medicamentos que afectan de manera leve a la capacidad de conducir. Debe recomendarse la lectura del prospecto, en el epígrafe específico sobre conducción. Pueden llevar pictograma en el embalaje.
II	Medicamentos que afectan de manera moderada a la capacidad de conducir. Debe consultarse al médico o farmacéutico antes de conducir, y leer el prospecto en el epígrafe específico sobre conducción. Llevan pictograma en el embalaje.
III	Medicamentos que afectan de manera muy marcada a la capacidad de conducir. No se debe conducir*. El médico informará del momento y el procedimiento para reanudar la conducción. Llevan pictograma en el embalaje.

* No es una prohibición legal. Es un consejo sanitario. Ningún medicamento impide legalmente la conducción de vehículos.

Tabla 4. Intervenciones preventivas sobre alcohol y lesiones por tráfico. (Modificado de CDC, 2010)

Intervenciones muy recomendadas: hay evidencia sólida de efectividad

- Regulación normativa de límites de alcoholemia permitida para la conducción
- Mantenimiento (o aumento) de la edad mínima legal para beber
- Controles preventivos de alcohol en aire espirado
- Intervenciones multidisciplinarias a nivel de la comunidad
- Sistemas de control de alcohol sobre el encendido del vehículo (“interlock”)

Intervenciones recomendadas: hay evidencia suficiente de efectividad

- Regulación normativa de límites de alcoholemia para la conducción más bajos para jóvenes o noveles
- Programas formativos para expendedores de bebidas alcohólicas
- Campañas generales en medios de comunicación
- Programas de formación de formadores en el ámbito escolar/universitario
- Permiso de conducción graduado
- Suspensión administrativa del permiso de conducción

Intervenciones con efectividad no evidenciada

- Intervenciones “de iguales” en el ámbito escolar/universitario
- Normas reguladoras en el ámbito escolar/universitario
- Conductor designado: intervenciones con incentivos o campañas en población general

FIGURAS

Figura 1 – Distribución de los resultados positivos según el tipo de sustancia implicada respecto al total de conductores. Informe víctimas mortales en accidentes de tráfico 2013. Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.

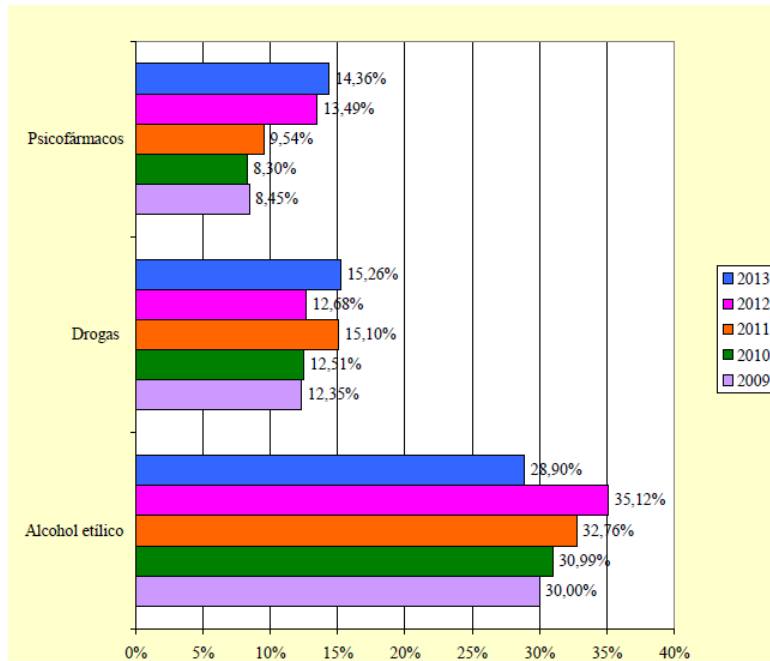


Figura 2. Farmacodinámica del etanol.

Nivel de alcoholemia tras la ingestión de alcohol: Curva de Widmark

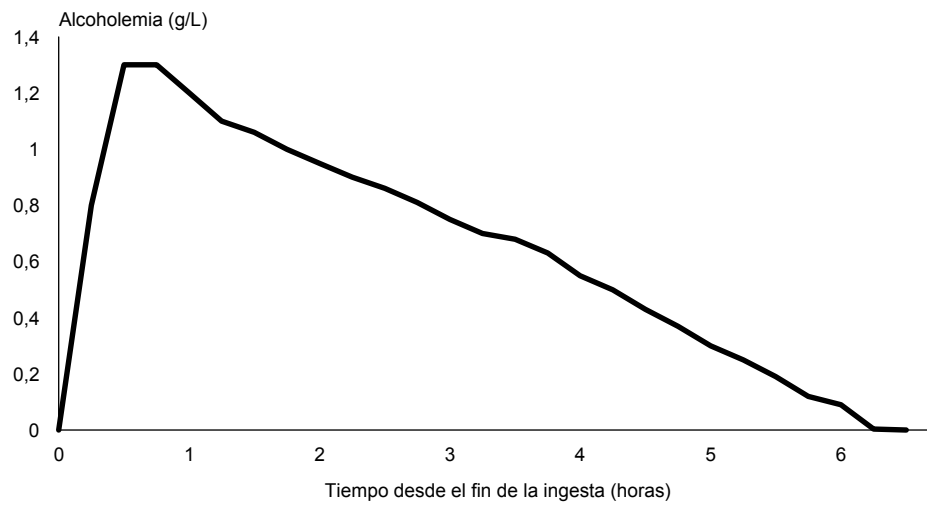


Figura 3. Riesgo de sufrir un accidente de tráfico según alcoholemia (BAC). Tomado de Blomberg et al (2005).

