

Drogas de síntesis: novedades

Fernando Caudevilla Gálligo^a, Paloma González Tardón^b y Carmen Fenoll Brotons^c

^aConsejería de Justicia. Comunidad de Madrid.

^bCS Martínez de la Riva. Área 1. Madrid.

^cCS Valle la Oliva. Área 6. Madrid. España.

Puntos clave

- Las décadas de los setenta y los ochenta estuvieron marcadas por el consumo de heroína y sus graves consecuencias sociosanitarias.
- El uso recreativo de drogas como un elemento más del ocio dentro de una sociedad de consumo se ha ido configurado como un fenómeno de importancia social creciente.
- Con la excepción de la cocaína, las admisiones a tratamiento por drogas, como el éxtasis, las anfetaminas o los alucinógenos, son muy poco habituales.
- El patrón de consumo más frecuente es el ocasional o esporádico, con usos separados en el tiempo y centrados en el fin de semana.
- El éxtasis (3,4-metilendioxitmetanfetamina, o MDMA) es una de las principales drogas de síntesis utilizadas en la actualidad, sobre todo en contextos recreativos.
- La forma de presentación más habitual en los últimos años en comprimidos troquelados con distintos motivos ha sido sustituida por sal cristalizada, conocida como “cristal”, “M” o “MDMA”.
- La aparición de efectos tóxicos graves del éxtasis, como la hipertermia, la hepatotoxicidad o la hiponatremia, son posibles pero muy poco frecuentes estadísticamente.
- La metanfetamina es un estimulante del sistema nervioso central, posee efectos anorexígenos, descongestivos y antidepresivos. La pauta de consumo más habitual es intravenosa o fumada.
- Un fenómeno novedoso y poco estudiado es la difusión de nuevas feniletilaminas y triptaminas de síntesis, conocidas de forma genérica como research chemicals (fármacos de investigación).
- En relación con las drogas, internet es un instrumento más, con sus ventajas e inconvenientes. La Red puede suponer una herramienta valiosa de información, prevención e intervención sobre drogas.

Palabras clave: Drogas de síntesis MDMA Metanfetamina Research chemicals

Cambios en los patrones de consumo de drogas

Durante las tres últimas décadas se han producido cambios muy importantes en la epidemiología y la sociología del consumo de drogas. Las décadas de los setenta y los ochenta estuvieron marcadas por el consumo de heroína y sus graves consecuencias sociales y sanitarias. Los opiáceos poseen un elevado potencial para generar dependencia, aún más importante cuando la administración es intravenosa, la vía más frecuente en aquellas décadas. La irrupción de enfermedades asociadas al hábito de compartir jeringuillas (virus de la inmunodeficiencia humana [VIH]/sida, hepatitis infecciosas...) complicó aún más la situación:

sólo en relación con el VIH/sida se estiman 50.000 muertes, y en la mayoría de los casos (60-70%) el mecanismo de transmisión estaba relacionado con el intercambio de material de inyección^{1,2}.

Para el adicto a la heroína, el consumo de esta sustancia se convierte en un elemento central de su vida, pasando una gran parte del tiempo bajo los efectos de la sustancia o buscando el dinero o la forma de obtenerla. El elevado coste económico del hábito lleva al usuario en muchas ocasiones a la exclusión social, la marginación o la delincuencia. Por todos estos motivos, los problemas asociados a la heroína dieron lugar a una de las crisis sociales y sanitarias más importantes de las últimas décadas, cuyas consecuencias aún padecemos.

TABLA 1. Patrones de consumo típicos de heroína y drogas de síntesis

Heroína	Drogas de síntesis
“Droga problema” = heroína, frecuentemente asociada a benzodiacepinas, alcohol y cocaína	Policonsumo de distintas sustancias
Alto potencial de dependencia, uso diario o habitual que centra la vida del usuario	Bajo potencial de dependencia, usos separados en el tiempo y centrados en el fin de semana
Vía parenteral	Vía oral o intranasal
Consumo asociado a delincuencia, marginación social y enfermedad (infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, tuberculosis...). Estigma social asociado	Consumo asociado a contextos recreativos y espacios de ocio. Ausencia de estigma social
Uso frecuente de recursos sanitarios, creación de recursos específicos, paciente problemático...	Escasa repercusión sanitaria

De forma paralela, se ha ido configurando otro fenómeno distinto de importancia social creciente: el uso recreativo de drogas como un elemento más del ocio dentro de una sociedad de consumo. La popularización de drogas con una vía de administración más aceptable que la inyección, su vinculación con determinados entornos culturales y la ausencia de estigma social son aspectos clave para comprender su difusión en una población socialmente normalizada. En la tabla 1 se muestran algunas diferencias entre el perfil prototípico del consumidor de heroína y el usuario recreativo de drogas de síntesis.

En la tabla 1 se muestran los perfiles estereotipados con muchos detalles que son susceptibles de discusión. Por ejemplo, el uso de drogas con fines lúdicos no es un fenómeno nuevo, los usuarios recreativos de drogas utilizan también drogas no sintéticas (alcohol, cannabis, cocaína...) y el uso con fines recreativos también puede dar lugar a patrones de consumo problemático (p. ej., en el caso de la cocaína). Sin embargo, la dependencia de drogas de uso recreativo no suele ser un problema frecuente: con la excepción de la cocaína, las admisiones a tratamiento por drogas como el éxtasis, las anfetaminas o los alucinógenos son muy poco habituales (fig. 1)³. El patrón de consumo más frecuente es el ocasional o esporádico^{4,5}.

Estos hechos no indican que las drogas sintéticas de uso recreativo sean menos peligrosas que la heroína, sino que plantean retos y problemas distintos. Pero es importante reconocer la diferencia en los patrones de consumo y abordarlo de forma diferenciada, considerando determinados factores, como las características del individuo, la sustancia y el contexto de consumo.

Éxtasis (MDMA): de las pastillas al cristal

El éxtasis (3,4-metilendioximetanfetamina, o MDMA) es una de las drogas de síntesis más utilizadas en los últimos 20

años, sobre todo en contextos recreativos. Se trata de un derivado anfetamínico que produce efectos diferenciados, consistentes en un estado modificado de consciencia fácilmente controlable, en el que predominan los efectos de tipo emocional o sensual, sin un componente alucinatorio significativo (entactágenos)⁶. Se utilizó como coadyuvante a la psicoterapia en los años sesenta y setenta, y en la actualidad se investiga su papel en el tratamiento del trastorno por estrés postraumático⁷.

Los efectos de la MDMA se pueden modular e intensificar a través de patrones musicales rítmicos y repetitivos. Por este motivo, el uso de MDMA se encuentra fuertemente asociado (aunque no de forma exclusiva) a ciertos estilos de la cultura de la música electrónica de baile. Los efectos adversos más frecuentes incluyen un cuadro de astenia, irritabilidad, disforia y anorexia, que se presentan de forma característica 48-72 h después de la toma de la sustancia (se le ha dado el nombre de “tristeza de mitad de semana” o *mid-week blues*)^{8,9}. La aparición de efectos tóxicos graves, como la hipertermia, la hepatotoxicidad o la hiponatremia, son posibles pero muy poco frecuentes estadísticamente¹⁰. Se han descrito efectos neurotóxicos sobre el sistema serotoninérgico en animales de experimentación sometidos a dosis elevadas o frecuentes de MDMA¹¹, aunque hay cierta controversia sobre la significación de estos datos en humanos y si podrían manifestarse como déficit neurocognitivos a largo plazo^{9,12-14}. Varios metaanálisis han señalado diferencias neurocognitivas en usuarios de MDMA¹⁵⁻¹⁷. Algunos resultados son contradictorios^{15,16} y sólo reflejan los resultados referentes a las pautas de consumo más intensivas, que no parecen extrapolables a la mayoría de los consumidores. En cualquier caso, debe considerarse la posibilidad de aparición de daños neurológicos a largo plazo como consecuencia del consumo de dosis o frecuencias excesivas.

Durante los últimos 20 años, la forma de presentación más habitual de la MDMA en el mercado de las drogas de uso recreativo son los comprimidos de distintos colores y tamaños troquelados con distintos motivos, como marcas de



Figura 1. Pastillas de MDMA

productos comerciales (Volkswagen, Motorola, Louis Vuitton...), figuras geométricas (corazones, triángulos, diamantes, ying-yang...) o personajes de la cultura pop (Popeye, Supermán, Batman...) (fig. 1). La presentación en comprimidos de la MDMA (conocidos en argot como pastillas, pastis, rulas, tostis...) es uno de los factores que ha contribuido a su difusión en las dos últimas décadas, al tratarse de una droga con una vía de administración y forma de presentación más aceptable que otras sustancias que se inyectan o se utilizan por vía intranasal.

Las características del mercado de la MDMA en pastillas en España hasta 2005 están bien establecidas. La disponibilidad de la sustancia es elevada (en 2005, el 56,7% de los adultos jóvenes encuestados por el Plan Nacional sobre Drogas afirmaba que conseguir éxtasis en menos de 24 h les resultaría fácil o muy fácil)⁴. A pesar de la percepción popular, las adulteraciones de las pastillas han sido poco frecuentes. Entre 1995 y 2005, la mayoría (70-90%) de las pastillas analizadas por el Instituto Nacional de Toxicología, en proyectos de investigación o por parte de organizaciones no gubernamentales (ONG) en contacto directo con los consumidores, contenían como principio activo MDMA¹⁸. Es posible encontrar adulteraciones ocasionales (sobre todo, fármacos de laboratorio), pero nunca se han detectado en Europa pastillas con heroína, estriquina o ladrillo, como se ha afirmado en muchos medios de comunicación. Por otra parte, la saturación del mercado ha llevado a una disminución drástica de los precios en la última década. Las primeras cápsulas de MDMA se vendían a principios de los noventa a un precio de 6.000 pesetas (36 euros). Los precios han ido descendiendo de forma paulatina, hasta el punto de que el éxtasis en pastillas es el único bien de consumo cuyo precio se redondeó a la baja con la entrada del euro: si a finales de 2001 una pastilla costaba 1.000 pesetas, a mediados de 2002 su precio se fijó en 5 euros. Aparte de la anécdota, el bajo precio de las drogas

ilegales es un elemento más que cabe considerar a la hora de elaborar políticas preventivas.

En los 4 últimos años se han producido cambios importantes en esta situación. Por un lado, las adulteraciones se han hecho más frecuentes. La meta-clorofenilpiperazina (m-CPP) es un agonista serotoninérgico, químicamente emparentado con la trazodona, capaz de inducir migrañas y síntomas digestivos (diarrea, vómitos)¹⁹. Su presencia en el mercado de drogas de uso recreativo, vendida como pastillas de éxtasis, está documentada en España²⁰ y otros países europeos^{21,22} entre los años 2005 y 2006 de forma mantenida. Por otra parte, los decomisos policiales de pastillas de éxtasis muestran una tendencia descendente desde el año 2004²³ (fig. 2).

Este último dato no debe interpretarse como indicador de disminución del consumo, ya que existe un factor novedoso que cabe tener en cuenta. Paralelamente a la disminu-



Figura 2. Cristales de MDA

ción de la disponibilidad de MDMA en pastillas, es cada vez más frecuente la presencia de esta sustancia en forma de sal cristalizada, conocida por los consumidores como “cristal”, “M” o “MDMA”. Este formato (fig. 2) parece estar sustituyendo a las pastillas en el mercado de drogas de uso recreativo. Es difícil prever si se trata de un cambio estable en el tiempo, pero hay muchos motivos para pensar que así sea. La venta de MDMA sin procesar en pastillas otorga ventajas a los productores: ahorra costes, dificulta el seguimiento de las partidas y facilita el traslado al reducir el peso y el volumen. Este cambio en la forma de presentación puede tener consecuencias importantes por diferentes motivos:

- Su adulteración a través de los distintos intermediarios es mucho más sencilla que en el caso de las pastillas, donde la droga llega al consumidor tal como fue sintetizada. Cualquier sustancia con apariencia de polvo cristalino puede ser añadida para incrementar el volumen del producto y el rendimiento económico.

- Dificulta la dosificación por parte de los usuarios. Las formas de consumo más frecuentes del cristal son diluirlo en líquido o chuparlo con el dedo. La cantidad total de MDMA que se utiliza suele ser mayor que en el caso de las pastillas, lo que facilita la aparición de intoxicaciones.

- Facilita el uso de vías más peligrosas que la oral, como la intranasal. Aunque es poco frecuente, el uso de esta vía está descrita en usuarios recreativos²⁴. Los datos farmacológicos disponibles sugieren que esta vía de administración es más peligrosa por la posibilidad de desarrollar neurotoxicidad o toxicidad aguda.

- Genera confusión en los consumidores, quienes con mucha frecuencia afirman que el cristal es una droga “más limpia”, “con menos resaca” o “menos adulterada” que “las pastillas”. Los datos objetivos disponibles hasta el momento

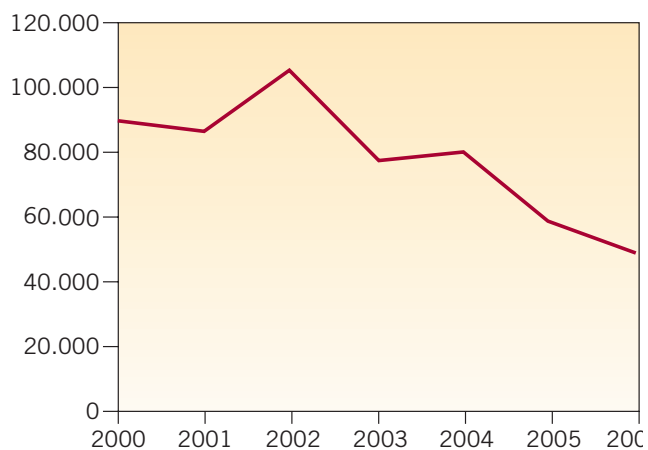


Figura 3.

(procedentes de incautaciones policiales, estudios científicos y ONG que trabajan en contacto directo con espacios recreativos)^{18,23} señalan de forma inequívoca que, hasta el momento, el principio activo del cristal y las pastillas es el mismo: MDMA. Las diferencias de dosificación y las expectativas de los usuarios pueden explicar esta diferencia en la percepción de los efectos.

- La imagen transmitida a través de los medios de comunicación^{25,26}, e incluso la procedente de instituciones oficiales²⁷, también se refiere al cristal como una “nueva droga”, señalando algunas características, como “muy adictiva”, “que se inyecta y se fuma”, “que causa gran toxicidad orgánica”, etc. Estos mensajes son el fruto de una confusión que se aborda con detalle en el apartado siguiente de este artículo. Por otra parte, el uso de mensajes exagerados y alarmistas de cara a la prevención es contraproducente, ya que éstos deben ser coherentes con la experiencia del usuario; en caso contrario, se corre el riesgo de desprestigio de los canales de información por parte de los consumidores.

Metanfetamina (*crystal*)

La metanfetamina es un estimulante del sistema nervioso central (SNC), de la familia química de las feniletilaminas. Como otras anfetaminas, posee efectos anorexígenos, descongestivos y antidepressivos. Actualmente sus indicaciones son muy limitadas y están en desuso en la mayoría de los países por su potencial de dependencia y efectos adversos.

La metanfetamina fue sintetizada por primera vez en 1894, en Japón, y su uso se popularizó durante la II Guerra Mundial entre los combatientes alemanes y japoneses. Actualmente está fiscalizada por los Convenios Internacionales y clasificada en la Lista II de la ONU. La metanfetamina actúa estimulando la liberación de dopamina, serotonina y noradrenalina, e inhibiendo la recaptación de neurotransmisores en la neurona postsináptica²⁸. Estimula el sistema mesocorticolímbico de recompensa, motivo por el cual es particularmente susceptible de abuso y dependencia²⁹. Los efectos más frecuentes de la metanfetamina se resumen en la tabla 2.

En los últimos 10-15 años, el uso no médico de esta droga ha experimentado un auge importante en distintas partes del mundo. Se estima que 14 millones de personas consumen metanfetamina en el sudeste asiático y alrededor de 10 millones en Estados Unidos. En 2007, la metanfetamina fue la droga sintética con un mayor volumen de incautaciones en todo el mundo. En Asia, las admisiones a tratamiento por esta droga (19,1%) son actualmente más frecuentes que los tratamientos por cocaína, sólo superadas por los opiáceos. En Estados Unidos el abuso de metanfetamina también supone un problema social y sanitario de importancia creciente³⁰.

TABLA 2. Efectos de la metanfetamina

Efectos buscados	Efectos adversos	Efectos tóxicos
Euforia	Alteración en el patrón de sueño	Neurotoxicidad dopaminérgica (disonías, tics, parkinsonismo)
Estimulación	Trismus	Nefropatía (vasculopatía necrosante)
Incremento de la capacidad de trabajo	Bruxismo	Problemas pulmonares (hipertensión pulmonar, edema de pulmón, granulomas)
Locuacidad	Anorexia	Problemas dentales
Disminución del cansancio y de la necesidad de dormir	Irritabilidad	Hepatotoxicidad
Mejoría de habilidades psicomotoras	Alteración del estado de ánimo	Infecciones (abscesos en punto de inyección, celulitis, virus de la inmunodeficiencia humana, virus de la hepatitis B y C)
		Accidentes cardiovasculares y cerebrovasculares
		Trastornos psiquiátricos (psicosis paranoide, trastornos de ansiedad, depresión)
		Retención urinaria
		Efectos teratógenos (defectos de cierre de paladar, cardiopatías congénitas)
		Dependencia

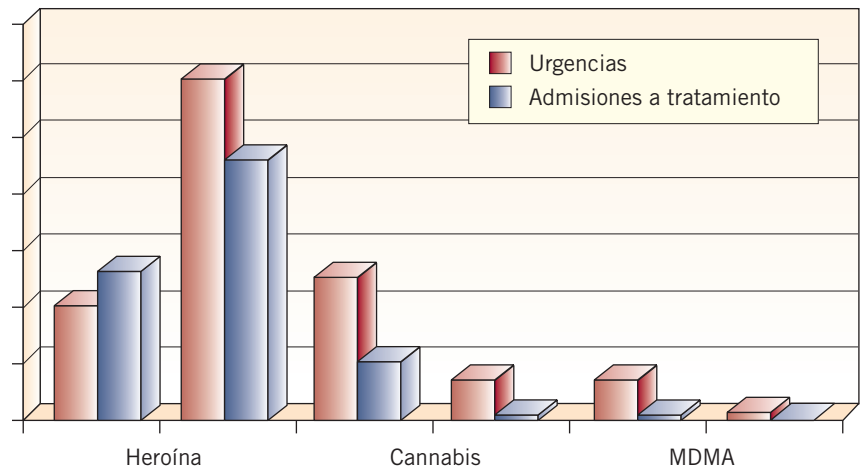


Figura 4. Pastillas de MDMA

La pauta de consumo más frecuente del usuario de metanfetamina es el consumo por vía intravenosa o fumada. Su uso se asocia a un bajo nivel socioeconómico, desestructuración familiar, violencia, infección por VIH/sida (en relación con la vía de administración), antecedentes familiares de enfermedad psiquiátrica y de abuso de drogas, problemas con la justicia y uso de otras drogas, como opiáceos y cocaína³¹⁻³⁵. En ese sentido, el patrón de consumo se aproxima más al del consumidor problemático de heroína de los años setenta y ochenta (sustancia que centra la vida del usuario, gran de-

terio físico, elevado potencial de dependencia...) que al uso recreativo de drogas de fin de semana, aunque también está descrito su uso en este último entorno.

En Europa, actualmente la metanfetamina sólo parece ser un problema sanitario relevante en algunos países de Europa central, como la República Checa, donde la metanfetamina supuso el 60% de las infracciones legales relacionadas con drogas en 2008, y Eslovaquia, donde el 25% de las nuevas admisiones a tratamiento estuvieron causadas por esta droga³⁶. En otros países de Europa, como el Reino Unido, Polo-

TABLA 3. Diferencias entre el cristal (MDMA) y el crystal (metanfetamina)

Fórmula química	3,4-metilendioxi metanfetamina	Metanfetamina
Nombres en argot	M, MD, MDMA, cristal, éxtasis	<i>Meta, crystal, meth, ice, cranck</i>
Vía de administración	Oral	Fumada, intravenosa, intranasal
Duración de los efectos	4-6 h	6-8 h
Potencial de adicción	Bajo	Elevado
Efectos	Entactágeno	Estimulante
Disponibilidad en España	Alta	Muy baja
Patrón de consumo más típico	Ocasional, en relación con espacios recreativos y contextos de ocio	Intensivo, asociado a delincuencia, marginación y desestructuración social
Reacción al test de Marquis*	Negro	Naranja

*Este test es un reactivo químico compuesto de ácido sulfúrico y formaldehído que permite detectar y discriminar la presencia de feniletilaminas en una muestra.

nia, Alemania, Portugal, Italia y España³⁷, algunos indicadores señalan que el uso de metanfetamina podría estar incrementándose en poblaciones marginales. Considerando los datos y la evolución del consumo a escala mundial y europea, es probable que los problemas en relación con el abuso de metanfetamina constituyan un fenómeno emergente en los próximos años.

La metanfetamina es conocida en argot como *meth, ice, cranck* o *crystal*. Este último nombre puede dar lugar a equívocos al ser confundido con el cristal de MDMA, que tiene un patrón de consumo, contexto de uso y características farmacológicas y toxicológicas claramente diferenciadas (tabla 3). Así ha sucedido en muchos medios de comunicación durante los últimos años atribuyendo a la MDMA (cristal) características de otra droga (*crystal*) que, hasta el momento no está difundida en nuestro país. En cualquier caso, es conveniente vigilar de forma estrecha la evolución del consumo de metanfetamina fumada e inyectada, ya que se trata de una sustancia fácil de sintetizar, con elevado potencial de generar dependencia y cuyo abuso puede dar lugar a múltiples complicaciones orgánicas y psiquiátricas.

Nuevas drogas de síntesis

Hasta el momento, todas las drogas de uso habitual fueron sintetizadas y usadas en terapéutica a lo largo del siglo XX (la MDMA fue patentada por la farmacéutica alemana Merck en 1912, la LSD fue sintetizada en 1938 y comercializada por Sandoz con el nombre de Delysid...). Además, la legislación internacional fiscaliza tanto las drogas concretas

como todos sus análogos y sustancias estructuralmente similares. Hay muchos mitos alrededor de las drogas de síntesis, como que se diseñan a la medida del consumidor, o que el mercado ilícito de drogas de uso recreativo tiene disponibles decenas de sustancias en continua renovación. Los datos del Instituto Nacional de Toxicología³⁸, de las Memorias del Ministerio del Interior sobre incautaciones policiales de drogas²³ y de las ONG que trabajan en contacto directo con los consumidores¹⁸ desmienten esa percepción: hasta el momento, pocas de estas sustancias pueden encontrarse en el mercado de forma habitual.

Algunas de estas drogas se asocian con colectivos determinados (como el caso del *speed* con el movimiento “okupa” y otras corrientes contraculturales) o zonas geográficas (el uso de ketamina en el País Vasco, Navarra y otras zonas del norte de España). Pero, en general, sólo pueden encontrarse 5 o 6 sustancias de forma habitual. Sus características clínicas se resumen en la tabla 4. Es sencillo encontrar bibliografía reciente en castellano sobre estas sustancias^{8,9,39,40}, por lo que estos aspectos no se abordarán en este artículo destinado a aspectos novedosos.

En los últimos 10 años la situación parece estar cambiando poco a poco. Un fenómeno novedoso y poco estudiado en el contexto científico y epidemiológico es la difusión de nuevas feniletilaminas y triptaminas de síntesis, a las que se conoce de forma genérica como *research chemicals* (fármacos de investigación). Los trabajos de Alexander Shulgin^{41,42}, considerado por muchos como el padre de la MDMA, explican las rutas de síntesis y los efectos psicoactivos de casi 200 feniletilaminas y triptaminas activas. Algunas de ellas, como la 4-bromo-2,5-dimetoxifeniletilamina (2C-B), adqui-

TABLA 4. Características clínicas de las drogas de síntesis más importantes

	MDMA	Anfetamina (<i>speed</i>)	Ketamina	GHB	LSD
Efectos deseados	Empatía	Euforia	Sensación de ingravidez	Desinhibición y euforia	Ilusiones y alucinaciones
	Incremento de la energía y sensualidad	Estimulación	Distorsiones sensoriales leves	Incremento de la sensualidad	Alteraciones en la percepción del tiempo y el espacio
	Bienestar	Disminución del cansancio	Estado disociativo		Alteración en la conciencia y el pensamiento
	Confianza y seguridad en uno mismo.	Energía			
	Incremento en la percepción de la música				
	Hiperestesia táctil				
Efectos adversos	Náuseas	Distonías mandibulares. Diarrea	Náuseas y vómitos	Cefalea	“Mal viaje”: cuadro de alucinaciones intensas y terrorífica
	Mareo	Anorexia	Cefalea	Somnolencia	
	Nistagmo	Ansiedad	Amnesia parcial	Hipotonía muscular	
	Trismos, bruxismo	Apatía, depresión			
	Xerostomía	Taquicardia, hipertensión			
	Taquicardia, hipertensión				
	Alteraciones inmunológicas				
	Distimia				
Efectos tóxicos	Hipertermia	Psicosis paranoide	Coma, en ocasiones con depresión respiratoria	Coma acompañado de estado disociativo profundo	Psicosis aguda
	Hepatotoxicidad	Accidentes cardio y cerebrovasculares			
	Hiponatremia	Trastornos psiquiátricos			
	Accidentes cerebrovasculares				
Efectos a largo plazo	Posible neurotoxicidad (alteraciones en la memoria y el estado de ánimo)	Psicosis paranoide	Problemas de memoria y concentración	No descritos	Trastorno persistente de la percepción por alucinógenos (<i>flashbacks</i> o reviviscencias)
		Hepatotoxicidad	Deterioro de habilidades lingüísticas		
		Nefrotoxicidad		Trastorno Persistente de la percepción por alucinógenos (<i>flashbacks</i> o reviviscencias)	
		Posible neurotoxicidad (alteraciones motoras)			

rieron cierta popularidad durante los años noventa como droga de uso recreativo tras la ilegalización de la MDMA⁴¹. Se dispone de datos que indican que durante la última década el consumo de algunas de estas sustancias o sus derivados puede estar experimentando un auge importante. Hasta el momento parece tratarse de un fenómeno limitado a círculos restringidos, pero el acceso sencillo al intercambio tanto de información como de productos, propiciado por internet, puede llevar a la generalización del consumo de alguna de estas sustancias, de forma similar a lo sucedido con otras drogas, como la LSD en los setenta o la MDMA durante los noventa.

La Unión Europea (UE), a través del Observatorio Europeo de las Drogas y la Toxicomanía (OEDT), ha lanzado el Programa de Acción Conjunta sobre Nuevas Drogas Sintéticas, en un esfuerzo por conocer y controlar el consumo de este grupo de sustancias. En 2003, el Comité Científico del OEDT llevó a cabo una evaluación de riesgos de cuatro drogas sintéticas: 2C-I (2,5-dimetoxi-4-yodofenilamina), 2C-T-2 (2,5-dimetoxi-4-etiltiofenilamina), 2C-T-7 (2,5-dimetoxi-4-(n)-propiltiofenilamina) y TMA-2 (2,4,5-trimetoxianfetamina). Se adoptó la decisión de someter estos cuatro compuestos a medidas de control y a sanciones penales en los Estados miembros de la UE⁴³. En Estados Unidos, en 2004 fueron clausuradas 5 páginas web que se dedicaban a la venta de estas sustancias, y se condenó a 10 personas a penas de cárcel⁴⁴. La abundante información sobre estas sustancias disponible en internet y en algunos medios de comunicación⁴⁵⁻⁴⁸ apoya la idea de que nos encontramos ante un fenómeno en expansión.

Algunas de estas nuevas drogas más populares se resumen en la tabla 5. De forma general, hay otras características aplicables a toda la familia de las *research chemicals*:

- Son sustancias activas con dosis muy pequeñas, en el rango de los miligramos o microgramos. Pequeños incrementos en la cantidad de sustancia administrada pueden dar lugar a efectos muy potentes.

- En muchos casos se trata de drogas no fiscalizadas por los Convenios Internacionales. Aunque las leyes fiscalizan tanto determinadas drogas como sus isómeros y análogos, en la práctica muchas veces es difícil determinar si una sustancia es ilegal o no.

- La síntesis de estas drogas es accesible para cualquier persona con conocimientos de química y un instrumental adecuado, y su adquisición es relativamente sencilla a través de internet, sobre todo mediante proveedores situados en países del sudeste asiático y Canadá. El transporte por correo ordinario no supone un problema, ya que a partir de un gramo puede disponerse de decenas o cientos de dosis.

- La distribución se realiza directamente desde empresas de productos químicos. Al ser sustancias teóricamente no destinadas al uso humano, casi siempre de origen extranjero,

no hay controles de calidad ni de tipo sanitario. Aunque no son frecuentes, es posible que se puedan producir fraudes y adulteraciones con otras sustancias, sobre todo en la distribución al detalle.

- La mayoría de estas sustancias producen efectos de tipo psicodélico (alucinógeno), experiencia que puede cambiar de forma cuantitativa y cualitativa según cada sustancia concreta. Algunas de ellas también parecen tener efectos estimulantes sobre el SNC. La duración de los efectos es muy variable. Algunas triptaminas producen intensos “viajes” de pocos minutos de duración, mientras que otras feniletilaminas, como el DOC (2,5-dimetoxi-4-cloroanfetamina), prolongan sus efectos hasta 24 h⁴¹.

- Los efectos clínicos y toxicológicos de estas drogas no han sido evaluados ni en humanos ni en animales de experimentación en la mayoría de los casos. De hecho, en los últimos años se han publicado casos de toxicidad grave y muerte relacionados con el consumo de 2C-T-7⁴⁹, AMT (alfa-metil-triptamina)⁵⁰, 5-MeO-DIPT (5-metoxi-diisopropiltriptamina)^{51,52}, 4-MTA (4-metiltioanfetamina)⁵³ y Bromo-dragonfly⁵⁴, entre otras.

Hasta el momento, la difusión de este grupo de sustancias ha sido muy limitada, sobre todo entre pequeños grupos de personas que utilizan estas drogas con fines introspectivos, de autoconocimiento y exploración (“psiconautas”). Ocasionalmente, se ha detectado su presencia en el mercado de drogas de uso recreativo aunque no de forma mantenida en el tiempo. Pero algunas características de este fenómeno (facilidad de acceso y síntesis, bajos precios, facilidad para el transporte, acceso sencillo a la información...) sugieren que pueda tratarse de un fenómeno importante en los próximos años. Asimismo, podemos pronosticar que la prevención exclusivamente basada en el miedo y en medidas de tipo legal dará tan escasos resultados como los conseguidos en las dos últimas décadas con otras drogas, como la MDMA.

Drogas e internet

Internet supone una novedosa herramienta que permite la transmisión de todo tipo de conocimientos de una forma rápida, barata, democrática y universal. A través de la Red cualquier persona puede transmitir mensajes destinados a un público potencialmente infinito de forma instantánea. El receptor, por su parte, puede dirigirse a cualquier dirección de forma intencionada y elegir activamente el tipo de información que desea recibir. La estructura jerárquica de los medios de comunicación de masas, basada en unos pocos emisores y muchos receptores, se transforma en una amalgama de redes simétricas de intercambio de información.

Las páginas web estáticas (en las que se presenta información, pero no permiten interactuar con los receptores) son el

TABLA 5. Nuevos psicodélicos de síntesis

Nombre	Fórmula química	Vía de administración	Duración de los efectos	Dosis habitual
2C-B, nexus, afro	4-bromo-2,5-dimetoxifeniletilamina	Oral, intranasal	4-8 h	12-24 mg
2C-I	4-iodo-2,5-dimetoxifeniletilamina	Oral	6-10 h	14-22 mg
2C-T-7, <i>blue mystic</i>	4-propiltio-2,5-dimetoxifeniletilamina	Oral	8-15 h	10-30 mg
DOM, STP	4-metil-2,5-dimetoxianfetamina	Sublingual	14-20 h	3-10 mg
DMT	Dimetiltryptamina	Fumada, intramuscular	Hasta 1 h	50-100 mg

formato más conocido en internet. Pero además hay otras muchas aplicaciones (páginas dinámicas, chats, bases de datos, bibliotecas virtuales...). Las aplicaciones de la llamada Web 2.0 permiten una mayor interacción en formatos y volumen de información. Los foros de discusión y listas de correo son programas que permiten a un grupo de personas mantenerse en contacto e intercambiar información entre sí a través del correo electrónico. Cada vez que un miembro envía un mensaje a la lista de correo, éste es recibido por el resto de participantes, quienes a su vez pueden enviar respuestas que serán recibidas por toda la comunidad. Así, a través de internet es posible establecer discusiones acerca de cualquier tema, aunque los participantes estén físicamente separados, de una manera inmediata y garantizando el anonimato.

Los foros de discusión sobre drogas en internet son muchos y muy variados en su calidad, actividad y contenidos. En la mayoría de las ocasiones los objetivos preventivos van más enfocados hacia modelos como el de la reducción de riesgos o gestión de placeres y riesgos que a la prevención primaria. A escala mundial, foros como <http://www.bluelight.nu> o los grupos alt.drugs (accesibles a través de <http://groups.google.es>) son los más importantes y activos. En lengua española, foros como www.cannabiscave.net o www.energycontrol.org constituyen auténticas comunidades virtuales que intercambian información sobre drogas. El análisis de estos foros puede ser una excelente herramienta de trabajo para obtener información de primera mano sobre las creencias, actitudes, opiniones y comportamiento de los consumidores²⁴.

Es importante que los profesionales de la salud y de la prevención en drogas ofrezcan respuestas concretas a colectivos concretos, de una forma objetiva y sin tabúes. En ocasiones se ha presentado internet como un mero facilitador para el consumo de drogas. Pero no es más que un instrumento y también es posible llevar a cabo a través de la Red una importante labor preventiva. Internet, como cualquier otro recurso, está sujeto a sus propias ventajas y limitaciones. Un uso adecuado de

las nuevas tecnologías puede contribuir a diseñar nuevas herramientas y estrategias de prevención.

Bibliografía

1. Vigilancia epidemiológica del sida en España. Registro nacional de casos de sida. Actualización a 30 de junio de 2008. Informe Semestral n.º 1, 2008. Madrid: Secretaría del Plan Nacional sobre el Sida. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008.
2. Mortalidad por VIH/sida en España. Año 2006. Evolución 1981-2006. Madrid: Secretaría del Plan Nacional sobre el Sida. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2009.
3. Indicadores de tratamiento, urgencias y mortalidad. Informe Año 2006. Madrid: Dirección General del Plan Nacional Sobre Drogas; 2006.
4. Encuesta domiciliaria (EDADES) 2005-2006. Madrid: Dirección General del Plan Nacional sobre Drogas. Observatorio Español sobre Drogas; 2007.
5. Informe de la encuesta estatal sobre uso de drogas en estudiantes de enseñanzas secundarias (ESTUDES) 2006-2007. Madrid: Dirección General del Plan Nacional sobre Drogas. Observatorio Español sobre Drogas; 2007.
6. Nichols DE. Differences between the mechanism of action of MDMA, MBDB, and the classic hallucinogens. Identification of a new therapeutic class: entactogens. *J Psychoactive Drugs*. 1986;18:305-13.
7. Bouso JC, Doblin R, Farré M, Alcázar MA, Gómez-Jarabo G. MDMA-assisted psychotherapy using low doses in a small sample of women with chronic posttraumatic stress disorder. *J Psychoactive Drugs*. 2008;40:225-36.
8. Caudevilla Gállego F, Ortells i Ros E. Nuevas drogas. *FMC*. 2004;11 Supl 3:22-7.
9. Caudevilla Gállego F. El éxtasis: una revisión de la bibliografía científica sobre la MDMA. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:505-15.
10. McKenna C. Ecstasy is low in league table of major causes of deaths. *BMJ*. 2002;325:296.
11. Ricaurte GA, Yuan J, McCann UD. (±)3,4-methylenedioxymethamphetamine (ecstasy)-induced serotonin neurotoxicity: studies in animals. *Neuropsychobiology*. 2000;42:5-10.
12. Curran HV. Is MDMA (ecstasy) neurotoxic in humans? An overview of evidence and of methodological problems in research. *Neuropsychobiology*. 2000;42:34-41.
13. Reneman L. Designer drugs: how dangerous are they? *J Neural Transm*. 2003;61 Suppl:83.
14. De la Torre R, Farré M. Neurotoxicity of MDMA (ecstasy): the limitations of scaling from animals to humans. *Trends Pharmacol Sci*. 2004;25:505-8.
15. Kalechstein AD, De La Garza R 2nd, Mahoney JJ 3rd, Fantegrossi WE, Newton TF. MDMA use and neurocognition: a meta-analytic review. *Psychopharmacology (Berl)*. 2007;189:531-7.
16. Zakzanis KK, Campbell Z, Jovanovski D. The neuropsychology of ecstasy (MDMA) use: a quantitative review. *Hum Psychopharmacol*. 2007;22:427-35.

17. Laws KR, Kokkalis J. Ecstasy (MDMA) and memory function: a meta-analytic update. *Hum Psychopharmacol.* 2007;22:381-8.
18. Hidalgo E. ¿Sabes lo que te metes? Pureza y adulteración de las drogas en España. 2007. Colección Psiconáutica n.º 6. Madrid: Ediciones Amargord; 2007.
19. Leone M, Attanasio M, Croci D, Filippini G, D'Amico D, Grazzi L, et al. The serotonergic agent m-chlorophenylpiperazine induces migraine attacks: a controlled study. *Neurology.* 2000;55:136-9.
20. La ONG Energy Control advierte de la existencia de pastillas de éxtasis adulterado [nota de prensa], julio de 2005 [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: http://www.mir.es/SES/CICO/GAP_PDF/La_ONG_Energy_Control_advierte_sobre_pastillas_de_xxtasis_adulteradas.pdf
21. M-chlorophénylpipérazine (mCPP) nouvelle identification. Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies. Paris, 2006 [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: http://www.ofdt.fr/BDD/sintes/ir_050131_mcpp.pdf
22. Pillenwarnung vom 13. Juni 2005. Eve and Rave. Berlin, 2005 [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: <http://www.eve-rave.net/abfahrer/download/eve-rave/dc117.pdf>
23. Anuario Estadístico 2006. Madrid: Ministerio del Interior; 2007.
24. Caudevilla Gállego F. ¿Qué quieren saber los usuarios de éxtasis?. Estudio de una lista de correo de internet. *Adicciones.* 2005;17:98-106.
25. Desarticulan la mayor banda de tráfico de droga "cristal" del norte de España. *El Mundo.* Viernes, 5 de septiembre de 2008 [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2008/05/09/espana/1210329060.html>
26. Desarticulada una banda que traficaba con "cristal". *El País.* Martes 10 de mayo de 2008 [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: http://www.elpais.com/articulo/pais/vasco/Desarticulada/banda/traficaba/cristal/elpepiesppvs/20080510elpvas_16/Tes
27. Boletín Oficial de las Cortes Generales. Sección Cortes Generales. VIII Legislatura. Serie A: Actividades Parlamentarias. 2 de julio de 2007 [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: http://www.senado.es/legis8/publicaciones/html/maestro/index_CG_A406.html
28. Kish SJ. Pharmacologic mechanisms of crystal meth. **CMAJ.** 2008;178:1679-82.
29. Baicy K, London ED. Corticolimbic dysregulation and chronic methamphetamine abuse. **Addiction.** 2007;102 Suppl 1:5-15.
30. World Drug Report 2008. United Nations Office on Drugs and Crime. New York, 2009. United Nations [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: http://www.unodc.org/documents/wdr/WDR_2008/WDR_2008_eng_web.pdf
31. Cartier J, Farabee D. Methamphetamine use, self-reported violent crime, and recidivism among offenders in California who abuse substances. *J Interpers Violence.* 2006;21:435-45.
32. Copeland AL, Sorensen JL. Differences between methamphetamine users and cocaine users in treatment. *Drug Alcohol Depend.* 2001;62:91-5.
33. Zule WA, Desmond DP. An ethnographic comparison of HIV risk behaviors among heroin and methamphetamine injectors. *Am J Drug Alcohol Abuse.* 1999;25:1-23.
34. Von Mayrhauser C, Brecht ML, Anglin MD. Use ecology and drug use motivations of methamphetamine users admitted to substance abuse treatment facilities in Los Angeles: an emerging profile. *J Addict Dis.* 2001;21:45-60.
35. Russell K, Dryden DM, Liang Y, Friesen C, O'Gorman K, Durec T, et al Risk factors for methamphetamine use in youth: a systematic review. **BMC Pediatr.** 2008;8:48.
36. Informe Anual OEDT 2007. Bruselas: Observatorio Europeo de las Drogas y la Toxicomanía; 2007.
37. March JC, Oviedo-Joekes E, Romero M. Drugs and social exclusion in ten European cities. **Eur Addict Res.** 2006;12:33-41.
38. Memoria 2006. Sección de Drogas de Madrid. Madrid: Instituto Nacional de Toxicología; 2006.
39. Abanades S, Peiró AM, Farré M. **Club drugs:** los viejos fármacos son las nuevas drogas de la fiesta. **Med Clin (Barc).** 2004;123:305-11.
40. Hidalgo E. Revisión del uso recreacional de la ketamina. **Adicciones.** 2002;14:177-89.
41. Shulgin A, Shulgin A. PIHKAL: phenetylamines I have known and loved. A chemical love story. Berkeley: Transform Press; 1991.
42. Shulgin A, Shulgin A. TIHKAL: tryptamines I have known and loved. The continuation. Berkeley: Transform Press; 1994.
43. Decisión 2003/847/JAI del Consejo, de 27 de noviembre de 2003, sobre las medidas de control y las sanciones penales con respecto a las nuevas drogas sintéticas 2C-I, 2C-T-2, 2C-T-7 y TMA-2. Diario Oficial n.º L 312 (6/12/2003) p. 64-5 [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003D0847:es.html>
44. DEA announces arrests and investigation into sale of psychoactive research chemicals to the public. The Vaults of Erowid (página web) [citado 1 Mar 2009]. Disponible en: http://www.erowid.org/psychoactives/research_chems/research_chems_info1.shtml
45. Alaska y Escototado: conversación en torno a una moral ficticia. *Revista Cábano,* n.º 59, noviembre de 2003.
46. Escototado A. 2CB. *Revista Cábano.* 2003; Especial Sexo y Drogas.
47. Shulgin A. Los psicofármacos de diseño: presente y futuro. *Revista Cábano,* n.º 25, diciembre de 1999.
48. Gayo A. Lo último en drogas. *Revista Entreviú,* 26 de noviembre de 2007.
49. Curtis B, Kemp P, Harty L, Choi C, Christensen D. Postmortem identification and quantitation of 2,5-dimethoxy-4-n-propylthiophenethylamine using GC-MSD and GC-NPD. *J Anal Toxicol.* 2003;27:493-8.
50. Boland DM, Andollo W, Hime GW, Hearn WL. Fatality due to acute alpha-methyltryptamine intoxication. *J Anal Toxicol.* 2005;29:394-7.
51. Tanaka E, Kamata T, Katagi M, Tsuchihashi H, Honda K. A fatal poisoning with 5-methoxy-N,N-diisopropyltryptamine, Foxy. *Forensic Sci Int.* 2006;163:152-4.
52. Wilson JM, McGeorge F, Smolinske S, Meatherall R. A foxy intoxication. *Forensic Sci Int.* 2005;148:31-6.
53. Elliott SP. Fatal poisoning with a new phenylethylamine: 4-methylthioamphetamine (4-MTA). *J Anal Toxicol.* 2000;24:85-9.
54. Andreasen MF, Telving R, Birkler RI, Schumacher B, Johannsen M. A fatal poisoning involving Bromo-Dragonfly. *Forensic Sci Int.* 2009;183:91-6.