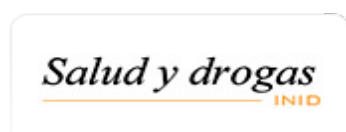


Dolengevich-Segal, Helen; Gómez-Arnau, Jorge; Rodríguez-Salgado, Beatriz; Rabito-Alcón, María Frenzi;  
Correas-Lauffer, Javier  
Panorama actual en el uso de drogas emergentes  
Salud y drogas, vol. 14, núm. 1, enero-junio, 2014, pp. 47-58  
Instituto de Investigación de Drogo dependencias  
Alicante, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83931686005>



*Salud y drogas*,  
ISSN (Versión impresa): 1578-5319  
[jagr@umh.es](mailto:jagr@umh.es)  
Instituto de Investigación de Drogo dependencias  
España

## PANORAMA ACTUAL EN EL USO DE DROGAS EMERGENTES

### A CURRENT APPROACH ON THE USE OF EMERGENT DRUGS

Helen Dolengevich-Segal<sup>1</sup>, Jorge Gómez-Arnau<sup>1</sup>, Beatriz Rodríguez-Salgado<sup>2</sup>, María Frenzi Rabito-Alcón<sup>1</sup> y Javier Correas-Laufer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital del Henares

<sup>2</sup>Centro de Salud Mental de San Blas, Hospital Ramón y Cajal

#### Abstract

**Groundwork:** New substances and new forms of consumption emerge in the drug market. Internet plays an essential role in the easy and anonymous distribution of these drugs as well as in the consumption culture. Many of these substances escape the law because they are novel or originally intended for other uses. **Aims:** To obtain a comprehensive and current approach of the emerging drugs which are now most important, either for their popularity or for their potential danger for health. **Methodology:** Review of scientific literature regarding some of the most popular and health-threatening emerging drugs, as well as blogs and web pages not scientifically indexed. **Results:** Synthetic cannabinoids are one of the most rising drugs and represent a legal alternative to cannabis. Some substances of vegetal origin (kratom, Jimson weed, belladonna) are consumed by their psychotropic effect. Mephedrone is the drug that arouses more deaths. Bromo-DragonFLY has also been associated with fatal outcomes. **Conclusions:** Addressing these issues is a priority, not only as case reports in the medical literature are increasing, but also because short and long-term risks of these substances are unknown.

**Keywords:** Bath salts, Drug abuse, Emerging drugs, Legal highs, Spice.

#### Resumen

**Fundamentación:** nuevas sustancias y nuevas formas de consumo emergen en el mercado de las drogas. Internet desempeña un papel esencial en la distribución fácil y anónima de éstas, así como en la cultura del consumo. Muchas de estas drogas escapan a la legislación, pues son novedosas o están originalmente destinadas a otros usos. **Objetivos:** obtener una visión global y actual sobre las drogas emergentes más relevantes, por su popularidad o su potencial peligro para la salud. **Metodología:** revisión bibliográfica de trabajos publicados en la literatura científica, sobre algunas de las drogas emergentes más populares o más peligrosas para la salud, así como de blogs y páginas web no indexadas científicamente. **Resultados:** los cannabinoides sintéticos son una de las drogas con más auge y suponen una alternativa legal al cannabis. Algunas sustancias de origen vegetal (kratom, estramonio, belladona) se consumen por su efecto psicotrópico. La mefedrona es la droga que más muertes concita. El bromo-DragonFLY también se ha asociado a desenlaces fatales. **Conclusiones:** resulta prioritario atender estas cuestiones, puesto que es cada vez más frecuente el reporte de casos en la literatura médica, a la vez que son desconocidos los riesgos a medio y largo plazo.

**Palabras clave:** Abuso de sustancias, Drogas emergentes, Sales de baño, Spice.

Correspondencia: Helen Dolengevich Segal  
Hospital del Henares  
Avd. Marie Curie s/n  
Planta 1º, Servicio de Psiquiatría  
28822, Coslada (Madrid)

El consumo de drogas “clásicas” en nuestra sociedad es un hecho bien conocido que va dejando paso a nuevas formas de uso y nuevas sustancias. El término emergente hace alusión no sólo a sustancias de reciente aparición, pues algunas de ellas se utilizan desde tiempos ancestrales, sino también a nuevas formas de consumo y de distribución (Burillo-Putze et al., 2011). Así, podemos denominar drogas emergentes a un grupo heterogéneo de sustancias de efectos psicótropos y tóxicos no bien esclarecidos, de relativamente reciente aparición, utilizadas fundamentalmente por individuos jóvenes con fines lúdicos y en cuya expansión Internet ha desempeñado un papel esencial (Sumnall, Evans-Brown y McVeigh, 2011). En su informe de 2013, la Oficina para Drogas y Delitos de las Naciones Unidas considera dentro del concepto de nuevas sustancias psicoactivas a aquellas que, suponiendo una amenaza para la salud pública, no están reguladas bajo la Convención de Narcóticos de 1961 ni por la Convención de Sustancias Psicoactivas de 1971 (United Nations Office on Drugs And Crime, 2013). Estas sustancias son denominadas como “euforizantes legales” o legal highs, así como “productos químicos de investigación” o research chemicals, y se venden como “incienso místico”, “limpiadores de pipas de agua”, “sales de baño” o como “artículos de coleccionista” o “abono para plantas”. Aunque se especifica en las etiquetas que no están destinadas al consumo humano, los compradores saben que son vendidas para ser esnifadas, fumadas o ingeridas. Además, existen a disposición del usuario inexperto multitud de páginas web, blogs, vídeos, , etc, en los que se detallan las formas más habituales de consumo, las posibilidades de combinación e incluso la receta para una síntesis casera (Lange, Daniel, Homer, Reed y Clapp, 2010; Cannabiscafe, n.d./2013; Legal Highs Blog, n.d./2013).

En la gran mayoría de los casos, y esta es una de las fuentes principales del riesgo, no se detalla la composición completa del producto, la presencia de otras sustancias psicoactivas, las dosificaciones “seguras” ni, por supuesto, los riesgos del consumo o sus posibles interacciones o contraindicaciones (Schmidt, Sharma, Schifano y Feinmann, 2011). Todo ello, junto con el hecho de que la velocidad con la que se expanden estas sustancias es mayor que la capacidad de la comunidad científica (y de los dispositivos legales para el control de la venta y la distribución) para conocer efectos y riesgos, contribuye a la dificultad para que puedan ser

identificadas (Burillo-Putze, Climent, Medina y Toledo, 2010; García-Repetto y Soria, 2011).

En nuestro medio, desde 1994 el Plan Nacional sobre Drogas realiza con carácter bianual la Encuesta Estatal sobre el Consumo de Drogas en Enseñanzas Secundarias (ESTUDES). En la última edición (2010) se ha introducido por primera vez un módulo específico para calibrar la repercusión de las drogas emergentes en el panorama del consumo general de drogas en adolescentes. A este respecto, como dato novedoso a nivel europeo en este tipo de encuestas, se destacan, como los nuevos psicótropos más consumidos, las “setas mágicas”, el spice y la ketamina. Son estas tres sustancias las consideradas más fáciles de obtener, mientras que las más difíciles son el nexus (2-CB), la mefedrona y las piperazinas. La mitad de los encuestados en la mencionada ESTUDES desconocían los problemas de salud asociados al uso de estas drogas y la tercera parte de los que las consumían tampoco conocían dichos riesgos.

Los peligros asociados, tanto al consumo agudo como crónico, no son bien conocidos, aunque paulatinamente van apareciendo estudios epidemiológicos, investigaciones neuroquímicas y reportes de casos clínicos de cada una de estas sustancias emergentes, entre ellas, los cannabinoides sintéticos o las catinonas sintéticas (Prosser y Nelson, 2012; Rosenbaum, Babu y Carreiro, 2012). Algunas de ellas se han relacionado con fallecimientos (Gaire y Subedi, 2013; Sammler, Foley, Lauder, Wilson, Goudie y O'Riordan, 2010) y muchas con psicopatología duradera (Joksovic, Mellos, van Wattum y Chiles, 2012; Przekop y Lee, 2009).

En este trabajo revisamos los datos disponibles en relación al consumo de nuevas sustancias y de nuevos formatos de consumo, principalmente desde un punto de vista médico.

## MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica para identificar estudios relacionados con el consumo de drogas emergentes. No se establecieron restricciones temporales, terminando la búsqueda el día 30 de noviembre del 2013. Las publicaciones se obtuvieron de

entre las referenciadas en MEDLINE utilizando su motor de búsqueda PubMed. La búsqueda se realizó usando los términos indexados en MeSH y sus combinaciones como palabras clave: legal highs/ emerging drugs/ drug abuse/bath salts/ spice. Se recuperaron un total de 259 trabajos, de los que se seleccionaron 61 artículos. Como criterios de selección se añadieron los artículos más recientes, así como los más significativos dentro de la temática.

También se incluyeron datos de informes realizados por organismos oficiales dedicados al estudio y control de drogas, como el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (EMCDDA en sus siglas en inglés), La Oficina para Drogas y Delitos de las Naciones Unidas, el Plan Nacional sobre Drogas, entre otros. Asimismo, se obtuvo información de páginas web especializadas en información de sustancias psicoactivas como The Vaults of Erowid (2009), Psychonaut Web Mapping Project (2010), National Institute on Drug Abuse (NIDA por sus siglas en inglés, n. d) y Energy Control (1997), así como de diversos blogs y foros de discusión de usuarios (Cannabiscave, n. d., Legal Highs Blog, n.d).

## RESULTADOS

Son muchas y muy dispares las drogas psicoactivas que se pueden obtener a través de Internet. Los datos básicos de las drogas emergentes más significativas y algunas clásicas, como referencia, se detallan en la Tabla 1.

Los cannabinoides sintéticos (JWH-018, CP-47,497, CP-47,497-C8 y HU-210) constituyen uno de los grupos de drogas emergentes con más auge y desde el año 2004 suponen una alternativa legal al cannabis. Con el nombre colectivo de spice, se presentan bajo forma de una sustancia base más o menos inocua, muchas veces de origen vegetal (hierbas) que el fabricante ha impregnado con el cannabinoide sintético (Spaderna, Addy y D'Souza, 2013). En Internet también se puede encontrar como "incienso místico", "potpurri para meditación", "ambientadores"... Al publicitarse como hierbas naturales, se pretende minimizar la sensación de peligro. No obstante, el JWH-018 es un agonista total y potente de receptor cannabinoide CB-1, mientras que el THC es sólo un agonista parcial, lo que lo hace 4 veces más afín al receptor CB-1 y 10 veces más afín al receptor

CB-2. Su precio oscila entre 9 y 12 euros el gramo, lo que la hace una droga muy económica. Entre sus efectos, destacan la sensación de empatía y bienestar, náuseas, ansiedad, agitación, ataques de pánico, taquicardia, ideación paranoide, alucinaciones (Tung, Chiang y Lam, 2012). Hay descrito algún caso de psicosis tóxica esquizofreniforme (Müller et al., 2010) y en foros de usuarios se habla de síntomas psicóticos transitorios; sin embargo, recientemente se ha reportado la influencia de esta sustancia en síntomas psicóticos mantenidos (Durand, Delgado, de la Parra-Pellot y Nichols-Vinueza, 2013; Papanti et al., 2013).

La Salvia divinorum es una planta herbácea, originaria de México, que tiene como sustancia activa la salvinorina A, un agonista de los receptores opioides kappa, que actúa como psicotomimético, sin producir depresión respiratoria. Los reportes sobre la toxicidad no se conocen, el efecto es de corta duración y no produce dependencia, lo que podría hacer pensar que se trata de una sustancia relativamente segura (Schnakenberg et al., 2012). Por estos motivos, es legal en muchos países. No obstante, aunque anecdótico, hay algún caso descrito de psicosis permanente (Przekop y Lee, 2009). Entre sus efectos, destaca el aumento de introspección, los pensamientos extraños, la sensación de presión corporal y de irrealidad, confusión en los sentidos, alucinaciones y angustia. En algunas páginas web se pueden encontrar recomendaciones al respecto de su consumo y las combinaciones posibles (Lange et al., 2010); por ejemplo, la salvia potencia los efectos del LSD, ejerce una acción sinérgica con el MDMA y la harmina, un alcaloide presente en una gran variedad de plantas con efecto inhibidor de la monoaminooxidasa A, potencia los efectos psicótropos de la salvia.

El kratom es una de las sustancias con una mayor expansión en Europa en los últimos años, de acuerdo con los datos del EMCDDA (2012). Se trata de un preparado herbáceo a base de *Myragina speciosa*, una planta originaria del sudeste asiático y cuyos principales alcaloides, mitraginina y 7-hidroximitraginina, actúan principalmente como agonistas mu-opiáceos (Babu, McCurdy y Boyer, 2008). Hasta hace poco prácticamente desconocido en Occidente, en los últimos años se ha popularizado su venta por Internet como alternativa "natural" a los opiáceos.

Tabla 1. Sustancias psicoactivas según mecanismo de acción predominante y familia química

Sustancias simpaticomiméticas /anfetamina-like  (Efecto dopaminérgico, noradrenérgico y serotoninérgico)	FENILETILAMINAS  Y  DERIVADOS     PIPERAZINAS  AMINOINDANOS	“Estimulantes” (predomina efecto dopaminérgico)	
		Anfetaminas Dextroanfetamina, Metanfetamina, 5-IT Catinonas Catinona, Metcatinona, Mefedrona, 4-MEC (“NRG-2”), Fledrona Feniletilpirrolidinas a-PPP, MDPV (“Ivory Wave”), Nafirona	
		“Entactógenos”	
		Anfetaminas 5-APB, 6-APB (“benzofury”), MDA, MDEA, MDMA Catinonas: Metilona, Etilona	
		“Psicodélicos” (predomina agonismo 5-HT2)	
		Fenetilaminas *Naturales: Mescalina (peyote) *Sintéticas: 2C-B (“nexus”), 2C-I, 2C-B-FLY, 2C-D, 2C-T-4...	
		Anfetaminas Bromo-DragonFLY, DOI, DOM	
		BZP, mCPP, TFMPP, MeOPP	
		5-IAI, MDAl, MMAI	
		Sustancias predominantemente serotoninérgicas  (“psicodélicos”)	TRIPTAMINAS
LISERGAMIDAS	LSD y derivados		
ARILCICLO HEXILAMINAS	Fenciclidina, 3-MeO-PCP, 4-MeO-PCP, Ketamina, Metoxetamina		
Sustancias antagonistas NMDA-R (“disociativos”)	AINEs	Benzidamina (“tantum rosa”, “tantum verde”)	
Sustancias antagonistas mAChR (“delirógenos”)	ALCALOIDES TROPANOS	*Químicos: Atropina, Escopolamina, Hiosciamina *Vegetales: Solanaceae (“burundanga”) Estramonio, Mandrágora, Belladona, Brugmansia	
Sustancias agonistas cannabinoides	*Fitocannabinoides: THC, cannabinol *Sintéticos: JWH-018, JWH-200, JWH-073, CP-47,497, CP-55,244, HU-210		
Sustancias agonistas opioides	AGONISTAS μ-OPIOIDES	Derivados de Mytragina speciosa: Kratom, Krypton	
	AGONISTAS κ-OPIOIDES	Salvia divinorum (salvinorina A)	
Sustancias agonistas GABAérgicas	AGONISTAS GABAA	Amanita muscaria (muscimol)	
	AGONISTAS GABAB	GHB, GBL	

Su actividad psicoactiva es dosis dependiente, pues a dosis bajas tiene efecto estimulante, parecido a la cocaína, mientras que, a dosis altas, presenta efectos sedantes, tipo opioide (Burillo-Putze et al., 2013). Hay datos de la similitud del kratom con los opiáceos más clásicos, hasta el punto de que generan tolerancia cruzada y de que la interrupción brusca de la administración de kratom en dependientes al mismo da lugar a un cuadro clínico similar al síndrome de abstinencia a opiáceos. Así, hay indicios de que pacientes con dolor crónico, que abusan de opiáceos, utilizan kratom para paliar los síntomas de abstinencia a los mórficos (Boyer, Babu y Macalino, 2007). En los últimos años, se han descrito varios casos de intoxicaciones severas por kratom, alguna con desenlace fatal (Neerman, Frost y Deking, 2013). La mezcla de kratom con otro agonista mu-opioide, el O-desmetiltramadol, que se comercializa bajo el nombre de krypton, parece especialmente peligrosa en intoxicación (Kronstrand, Roman, Thelander y Eriksson, 2011).

La mefedrona es una catinona sintética, relacionada químicamente con las sustancias psicoactivas presentes en el khat, extracto natural de la planta *Catha edulis*, y consumido tradicionalmente en el Cuerno de África (Kalix y Braenden, 1985; Burillo-Putze, Domínguez-Rodríguez y Nogué, 2012). Existen pocos estudios al respecto, excepto aquellos que han ido apareciendo al albur de las intoxicaciones y los casos de muerte (Sammler et al., 2010; Wood, Greene y Dargan, 2011). La mayor información se obtiene de la red, a través del relato de las experiencias de los usuarios. Entre los efectos, destacan los de hiperactivación adrenérgica, como sudoración, taquicardia, hipertensión, insomnio o ansiedad, así como bruxismo, náuseas y vómitos. A nivel psicotrópico, los usuarios describen un efecto entactógeno, similar al del MDMA, y un efecto estimulante, como el de la cocaína (McElrath y O'Neill, 2011). Hay descritos numerosos casos de muerte asociados al consumo de esta sustancia, así como intoxicaciones graves, lo que conllevó su prohibición en España en el año 2011 (Boletín Oficial del Estado, 2011). Algunos autores hipotetizan sobre la capacidad de estas sustancias para provocar una respuesta inflamatoria neuronal que justificaría su toxicidad también a largo plazo (Blum et al., 2013). Existen casos publicados que describen psicosis inducidas que han requerido hospitalización y tratamiento, tanto de forma aguda

como tras un consumo crónico (Joksovic et al., 2012; Mullen, Bajaj y Wylie, 2010; Thornton, Gerona y Tomaszewski, 2012; Urban, Rudecki, Wroblewski, y Rabe-Jablonska, 2011). En Internet ha sido publicitado como "abono para plantas", "sales de baño", "multivitamínico" y su consumo, disparado en los últimos años hasta su prohibición, no ha parecido verse influido por el hecho de que constara la advertencia de que no es apto para el consumo humano. De hecho, los reportes de los centros toxicológicos en EEUU por "sales de baño" se han incrementado dramáticamente de 303 en el año 2010 a 4720 en agosto de 2011 (Jerry, Collins y Stroom, 2012). Con todo, hay datos de que en este último país, y a diferencia de Europa, en la que la mefedrona es preponderante, los compuestos denominados por el genérico "sales de baño" contenían más frecuentemente 3,4-metilendioxi-pirovalerona, también conocida como MDPV, Ivory Wave o Vanilla Sky (Baumann et al., 2013). Esta sustancia, de efecto clínico similar a la mefedrona, actúa sin embargo sinérgicamente cuando ambas se dan en combinación (Cameron, Kolanos, Solis, Glennon y De Felice, 2012), lo cual no es excepcional si atendemos a los datos disponibles de análisis de "sales de baño", en las que además se pueden encontrar otras catinonas sintéticas (butilona, metilona), complicando aún más si cabe el panorama (Marinetti y Antonides, 2013).

El estramonio o *Datura stramonium* es una planta de la familia de las solanáceas con un tradicional uso chamánico en culturas milenarias. Como sustancias psicoactivas, contiene diversos alcaloides tropanos tales como atropina, escopolamina o hiosciamina. Su toxicidad es de naturaleza anticolinérgica: visión borrosa, enrojecimiento cutáneo, dilatación pupilar, hipertermia, hipertensión, taquicardia, sequedad de mucosas, íleo paralítico, así como una muy alta letalidad en intoxicación (Gaire y Subedi, 2013). A nivel psicoactivo, provoca delirium con importante desorientación, así como alucinaciones realistas muy intensas y duraderas con pérdida absoluta del contacto con la realidad. Aunque los efectos están bien documentados desde hace muchos años (Gowdy, 1972), cabe esperar que con la accesibilidad que permite Internet, se dispare su uso recreativo y, así, la aparición de síntomas asociados a un consumo crónico.

La metoxetamina es un N-metil análogo de la ketamina que fue identificada por vez primera por el EMCDDA en el año 2010, ganando rápidamente

popularidad en tiendas en la red como sustituto “legal” a la ketamina, sustancia fiscalizada desde hace tiempo (Corazza, Assi y Schifano, 2013). Aunque es llamativa la escasez de datos disponibles hasta la fecha en relación a sus efectos clínicos, parece que estos encuadran a la metoxetamina entre los anestésicos disociativos, como era de esperar al tratarse de un antagonista NMDA. Los informes de usuarios a través de Internet recogen experiencias similares a las del uso de ketamina, actuando como euforizante a dosis bajas y como psicodélico a dosis más altas, siendo destacadas las alteraciones sensorio-perceptivas y las vivencias trascendentales de disolución del yo (Kjellgren y Jonsson, 2013). Entre los efectos adversos más frecuentemente descritos se encuentran la angustia y las reacciones paranoides así como síntomas gastrointestinales como diarrea o vómitos. La intoxicación parece ser más duradera que la producida por ketamina. Poco a poco, están surgiendo informes forenses de cuadros graves e incluso mortales secundarios al consumo de metoxetamina (Wikström, Thelander, Dahlgren y Kronstrand, 2013).

Las piperazinas son un grupo de sustancias con acción estimulante del sistema nervioso central, a través del aumento de disponibilidad de serotonina, noradrenalina y dopamina neuronales. Se encuentran en el mercado con nombres como herbal highs, legal X, herbal ecstasy o party pills (Carmo, Bastos y Arbo, 2012). Los consumidores buscan efectos euforizantes, similares a los del MDMA, y su toxicidad es superponible a la de un síndrome simpaticomimético con sudoración, taquicardia, hipertensión, náuseas y cefalea. Aunque la más conocida (y la primera en ser regulada internacionalmente) es la 1-benzilpiperazina (BZP), otros derivados piperazínicos como TFMPP o mCPP se han comercializado durante los últimos años en Internet. A día de hoy, no hay datos consistentes sobre el perfil diferencial de cada una de ellas, aunque parece que BZP podría ser más estimulante que otros derivados (Lin, Jan, Kydd y Russell, 2011). Tampoco hay información sólida sobre los efectos del consumo a largo plazo de estas sustancias, pero se han descrito episodios de síntomas psicóticos con el consumo de las mismas (Austin y Monasterio, 2004).

El bromo-DragonFLY es un benzodifurano englobado en la familia de las fenetilaminas y que actúa como potente agonista serotoninérgico. Dada su alta

potencia, similar a la del LSD, se vende en forma de sellos o secantes. Tiene una actividad alucinógena muy potente y muy duradera (de entre 24 a 72 horas), así como una gran capacidad tóxica que se ha visto acrecentada por varios casos de etiquetado como sustancia menos potente (Corazza et al., 2011). Además, el retraso en su inicio de acción, dependiente del contenido gástrico, lo hace todavía más proclive a provocar sobredosis. Se han descrito casos de isquemia y necrosis de partes acras así como de convulsiones y fallecimientos asociados al consumo de bromo-DragonFLY (Andreasen, Telving, Birkler, Schumacher y Johannsen, 2009; Wood et al., 2009).

La gran variedad dentro de la familia química de las fenetilaminas ha permitido que sustancias conocidas desde hace años como drogas de abuso, resurjan en los últimos años amparadas en cierta medida por el uso de Internet. Este es el caso de 2C-B (nexus) o su análogo 2C-I, sustancias que hasta su prohibición, durante los años 90, se comercializaron libremente en smartshops (De Boer y Bosman, 2004), y cuyo consumo ha resurgido en nuestro medio en los últimos años (Caudevilla-Gállego et al., 2012). Su acción, predominantemente serotoninérgica, les confiere un efecto empatógeno y moderadamente psicodélico, con distorsiones sensorio-perceptivas. Así mismo, otra fenetilamina entactógena, 6-APB o benzofury, todavía con estatus alegal en muchos países europeos, viene promoviéndose agresivamente como research chemical en tiendas online en los últimos tiempos, probablemente como alternativa a otras sustancias recientemente fiscalizadas (Jebadurai, Schifano y Deluca, 2013). En una situación similar se encuentra el 5-IT, un indol de efecto psicoestimulante que se ha detectado en varias intoxicaciones con desenlace fatal (Seetohul y Pounder, 2013), y que hasta muy recientemente no había sido propuesto por la Unión Europea para su control legal (European Commission, 2013). En la misma línea, la familia de los aminoindanos, entre los que se encuentran el 5-IAI o el MDAI (sparkle, mindy), también ha experimentado un importante auge comercial en Internet en los últimos años, de acuerdo con los datos del EMCDDA (2012). Parece que actúan aumentando la disponibilidad de monoaminas con un efecto similar al MDMA, aunque los datos disponibles hasta la fecha son muy escasos (Sainsbury, Kicman, Archer, King y Braithwaite, 2011).



Las triptaminas son alcaloides presentes muy extensamente en la naturaleza tanto en el reino vegetal, como en hongos y en animales, incluyendo los mamíferos. Como grupo, tienen una acción serotoninérgica, como agonistas directos y como inhibidores de la recaptación de serotonina. Como sustancias activas de la ayahuasca (DMT), o de los hongos del género *Psilocybe* (psilocibina), han sido usadas durante milenios por culturas chamánicas con fines trascendentales y curativos. Aunque este uso ha persistido hasta la época actual, en los últimos años se ha ido observando la aparición de un nuevo perfil de consumidores de triptaminas, mucho más jóvenes y en general, menos informados (Sanders, Lankenau, Bloom y Hathazi, 2008). Apuntando a este grupo de consumidores, recientemente han surgido informes de detección de triptaminas sintéticas como 5-MeO-DALT (Durkin, Elliott, Ghodse, Schifano y Corkery, 2012), αMT o 4-HO-MET (Täljemark y Johansson, 2012). Se comercializan en Internet como research chemicals y su efecto es fundamentalmente alucinógeno, pudiendo ocasionar así mismo discretos síntomas adrenérgicos (Cakic, Potkonyak y Marshall, 2010).

## DISCUSIÓN

Aunque las autoridades sanitarias han comenzado a reaccionar en los últimos años, la mayor parte de estas drogas son todavía legales al no estar incluidas en los convenios de sustancias psicoactivas o estupefacientes internacionales. De hecho, hemos visto que en la definición propuesta por las Naciones Unidas para las nuevas sustancias psicoactivas, se subraya el hecho de no estar clasificadas o reguladas a pesar de ser consideradas una amenaza para la salud pública (United Nations Office on Drugs And Crime, 2013). En el ámbito de la Unión Europea, existe un sistema de alerta temprana, consistente en un mecanismo de información fluido y rápido entre los países miembros para detectar nuevas sustancias psicotropas que puedan representar un peligro para la salud pública y que no estén referidas en los listados de estupefacientes. El sistema ofrece la posibilidad de realizar estimaciones de riesgo en las que sustentar decisiones políticas para el control de estos productos (García-Repetto y Soria, 2011). A través de éste sistema, se han llegado a notificar formalmente 164 sustancias psicotrópicas desde el 2005 hasta el 2011

(Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, 2012).

En el 2009 el EMCDDA aconsejó la prohibición de piperazinas y cannabinoides sintéticos. Así, en 2010 el Consejo de Europa decretó medidas de control sobre la mefedrona, debido a sus propiedades estimulantes, los presumibles riesgos para la salud de su consumo, su capacidad para generar dependencia y la ausencia de usos terapéuticos reconocibles. Es precisamente la mefedrona la sustancia que más muertes concita, y en este sentido, tras el fallecimiento de dos adolescentes en el Reino Unido tras su consumo (Gibbons y Zloh, 2010), el Gobierno Británico tomó la determinación de incluirla en la lista de sustancias controladas. España se unió a esta norma, como hemos visto, un año después (Boletín Oficial del Estado, 2011).

No obstante, los problemas que se asocian a estas sustancias son múltiples: por una parte, y en primer término, el hecho de que muchas de ellas son legales. Es precisamente en este punto en el que Internet ofrece un campo abonado para una distribución sin escollos. Además, la rápida conversión de las sustancias en el mercado hace casi imposible un seguimiento jurídico-legal que las regularice. Por ejemplo, tras la prohibición de la mefedrona, se ha empezado a comercializar una alternativa lícita, la nafirona o NRG-1, que actúa inhibiendo la recaptación de monoaminas y, por tanto, con efecto estimulante (De Paoli, Maskell y Pounder, 2011); de forma análoga, la metoxetamina, ha venido a cubrir el espacio legal dejado por la ketamina (Corazza et al., 2013). Por otra parte, y derivado en cierta medida de lo anterior, no están destinadas al consumo humano, lo que las convierte en productos de toxicidad incierta, entre lo inocuo y lo letal. En nuestro medio, como hemos señalado más arriba, la ESTUDES del Plan Nacional sobre Drogas (2010), subraya tanto el auge de estos tóxicos entre las preferencias de los más jóvenes consumidores como el desconocimiento por parte de los mismos de los peligros asociados al consumo.

Con todo, el número de casos de muerte reportados como relacionados con el uso de estas sustancias es escaso. Esto podría deberse también al hecho de que se desconocen los efectos e incluso la existencia de estas drogas, también por parte de algunas autoridades sanitarias y legales. En los últimos años, ha ido mejorando la formación médica y forense al respecto,



así como la información disponible sobre ellas, a la vez que, aunque de manera desproporcionada, ha crecido también la difusión de su consumo. En este sentido se explica que, desde 2007 que se publicó el primer caso de intoxicación clínica por piperazinas en Reino Unido (Wood et al., 2007), los casos vayan apareciendo en los registros de literatura médica cada vez con más frecuencia. De hecho, se han notificado en la presente década casos de muerte relacionadas con el consumo de nuevas drogas, como el 5-IT, (Seetohul, Maskell, De Paoli y Pounder, 2012), la metoxetamina, (Wikström et al., 2013), el kratom (Neerman et al., 2013) o el bromo-DragonFLY, (Corazza et al., 2011), así como datos clínicos, diagnósticos y epidemiológicos de diferentes sustancias emergentes, tanto naturales con usos novedosos como sintéticas (Gaire y Subedi, 2013; Prosser y Nelson, 2012).

No sólo son importantes los casos de muerte, pues también cabe subrayar la ingente capacidad de estas sustancias para originar o estar implicadas en psicopatología grave y duradera, como psicosis y otros trastornos psiquiátricos. Así, hemos podido ver la asociación de los cannabinoides sintéticos con síntomas psicóticos mantenidos (Durand et al., 2013; Gunderson, Haughey, Ait-Daoud, Joshi y Hart, 2012; Van der Veer y Friday, 2011), la relación del kratom con un trastorno de dependencia similar al que producen los opiáceos (Boyer et al., 2007; Neerman et al., 2013) o la implicación de mefedrona en cuadros psicóticos que incluso requirieron hospitalización (Urban et al., 2011), entre otros ejemplos.

A pesar de la relevancia del tema, no parece existir un conocimiento proporcional en la comunidad científica, aunque los profesionales preocupados tienen también en Internet una fuente de acceso a la información. En este sentido, existen diferentes programas encaminados a la detección de páginas dedicadas a la venta y distribución de estas drogas emergentes, así como vídeos relacionados o blogs que instruyen en el consumo. Algunos de estos proyectos son el Psychonaut Web Mapping Project (2010) o el Recreational Drugs European Network (ReDNet por sus siglas en inglés, 2009). El primero cuenta con 8 centros de investigación diferentes en 7 países de la Unión Europea para la detección y clasificación de las nuevas sustancias psicoactivas, prestando una especial atención al lenguaje coloquial utilizado por los consumidores

para cada droga en diferentes idiomas. El segundo, denominado ReDNet (2009), es también un proyecto multicéntrico cuyo principal objetivo es la información dirigida tanto a personas jóvenes como a profesionales de la salud.

Paralelamente, han surgido portales en Internet basados en la filosofía de “reducción de daños” que, evitando censurar al consumidor, intentan actuar como punto de encuentro interactivo entre usuarios y expertos, ofreciendo información exhaustiva sobre drogas con el fin de facilitar el consumo responsable. En esta línea, en el Reino Unido funciona desde 2003 la iniciativa FRANK (2011) financiada por las autoridades sanitarias. En España, Energy Control (1997), proyecto de la ONG Asociación Bienestar y Desarrollo, lleva años con una fuerte presencia tanto a pie de calle (en raves u otros eventos en los que el consumo de drogas es habitual) como en Internet, ofreciendo información actualizada a consumidores. En Estados Unidos, el Instituto Nacional para el Abuso de Drogas creó una página web dirigida a los jóvenes con información sobre todo tipo de drogas, incluyendo las emergentes NIDA for teens (2003).

Por último, cabe mencionar el papel destacado de la compra-venta de sustancias a través de parcelas de Internet inaccesibles por motores de búsqueda habituales. Es lo que ha venido llamándose “web profunda” o Deep Web y del que incluso se han hecho eco medios de información general de forma más o menos sensacionalista (Palmer, 2012). En estas páginas de Internet, los usuarios protegen su identidad mediante el uso de conexiones anónimas por proxys y el encriptado de mensajes, lo que ha permitido el surgimiento de sitios especializados en la venta por correo tanto de sustancias emergentes como de drogas ilegales más clásicas, como opiáceos o cocaína. Los usuarios que adquieren drogas por esta vía destacan la seguridad que les ofrece el anonimato, así como la mayor variedad y calidad de sustancias disponibles (Van Hout y Bingham, 2013).

Nos encontramos con un panorama novedoso y con escasos datos empíricos. Esto evidencia el desconocimiento sobre las sustancias emergentes que se están consumiendo y los problemas médicos asociados, por lo que como líneas de investigación futuras, habría que ahondar en estos aspectos.

En conclusión, existen nuevos retos que abordar a la hora de pensar en el consumo de drogas y sus consecuencias. Formas hasta ahora desconocidas en el acceso, la venta y la distribución de tóxicos ponen en cuestión los métodos de vigilancia y prevención actuales. Nuevas sustancias aparecen con insólita rapidez, lo que dificulta tanto el estudio científico de los riesgos para la salud y sus posibles consecuencias como la adaptación de las instancias legales para su regularización. El anonimato relativo, la sencillez para la obtención, lo asequible del precio y la ausencia de un marco legal expanden y popularizan estas drogas emergentes. Lamentablemente, los profesionales de la salud, en su gran mayoría, desconocen estas sustancias, los síntomas propios de su intoxicación y los riesgos presumibles, lo que entorpece la detección y el abordaje adecuado del problema. Sólo de manera reciente aparecen publicaciones de casos de intoxicaciones relacionadas con estos productos en las bases de literatura médica, lo que es indicativo de un interés y una preocupación social al respecto, aún incipiente.

## REFERENCIAS

- Andreasen, M. F., Telving, R., Birkler, R. I. D., Schumacher, B. y Johannsen, M. (2009). A fatal poisoning involving Bromo-Dracophyllum. *Forensic science international*, 183(1-3):91-6. doi:10.1016/j.forsciint.2008.11.001.
- Austin, H. y Monasterio, E. (2004). Acute psychosis following ingestion of "Rapture". *Australasian psychiatry: bulletin of Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists*, 12(4), 406-408.
- Babu, K. M., McCurdy, C. R. y Boyer, E. W. (2008). Opioid receptors and legal highs: Salvia divinorum and Kratom. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 46(2), 146-152. doi:10.1080/15563650701241795.
- Baumann, M. H., Partilla, J. S., Lehner, K. R., Thorndike, E. B., Hoffman, A. F., Holy, M.,... Schindler, C. W. (2013). Powerful Cocaine-Like Actions of 3, 4-Methylenedioxypyrovalerone (MDPV), a Principal Constituent of Psychoactive "Bath Salts" Products. *Neuropsychopharmacology*, 38(4):552-62. doi:10.1038/npp.2012.204.
- Blum, K., Foster-Olive, M., Wang, K. K. W., Febo, M., Borsten, J., Giordano, J.,... Gold, M. S. (2013). Hypothesizing that designer drugs containing cathinones ("bath salts") have profound neuro-inflammatory effects and dangerous neurotoxic response following human consumption. *Medical hypotheses*, 81(3), 450-5. doi:10.1016/j.mehy.2013.06.007.
- Boletín Oficial del Estado (2011). Orden SPI/201/2011, de 3 de febrero, por la que se incluye la sustancia 4-metilmecatinona (Mefedrona) en el Anexo I del Real Decreto 2829/1977. Madrid: Ministerio de la Presidencia. Recuperado de <http://www.boe.es>
- Boyer, E. W., Babu, K. M. y Macalino, G. E. (2007). Self-treatment of opioid withdrawal with a dietary supplement, Kratom. *The american journal on addictions*, 16(5):352-6.
- Burillo-Putze, G., Climent, B., Echarte, J. L., Munné, P., Miró, O., Puiguriguer, J. y Dargan, P. (2011). Emergent drugs (I): smart drugs. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 34(2):263-74.
- Burillo-Putze, G., Climent, B., Medina, L. y Toledo, A. (2010). Las smart-drugs: un reto clínico en urgencias y emergencias. *Emergencias*, 22: 472-480.
- Burillo-Putze, G., Domínguez-Rodríguez, A. y Nogué-Xarau, S. (2012). Letter by Burillo-Putze et al regarding article, "acute coronary syndrome and khat herbal amphetamine use: an observational report". *Circulation*, 126(6):e84. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.091066.
- Burillo-Putze, G., López, E., Climent, B., Munné, P., Nogué, S., Pinillos, M.A. y Hoffman, R.S. (2013). Emergent Drugs (III): hallucinogenic plants and mushrooms. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 36(3): 508-518.
- Cakic, V., Potkonyak, J. y Marshall, A. (2010). Dimethyltryptamine (DMT): subjective effects and patterns of use among Australian recreational users. *Drug and alcohol dependence*, 111(1-2), 30-37. doi:10.1016/j.drugalcdep.2010.03.015.
- Cameron, K. N., Kolanos, R., Solis, E., Glennon, R. y De Felice, L. J. (2012). Bath salts components mephedrone and methylenedioxypyrovalerone (MDPV) act synergistically at the human dopamine transporter. *British journal of pharmacology*, 168(7):1750-7. doi:10.1111/bph.12061.
- Cannabiscafe (n. d). Recuperado de <http://cannabiscafe.net/>
- Carmo, H. F., Bastos, M. L. y Arbo, M. D. (2012). Piperazine compounds as drugs of abuse. *Drug and Alcohol Dependence*, 122(3):174-85. doi:10.1016/j.drugalcdep.2011.10.007.
- Caudevilla-Gállego, F., Riba, J., Ventura, M., González, D., Farré, M., Barbanoj, M. J. y Bouso, J. C. (2012). 4-Bromo-2,5-dimethoxyphenethylamine (2C-B): presence in the recreational drug market in Spain, pattern of use and subjective effects. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*, 26(7):1026-35. doi: 10.1177/0269881111431752.
- Corazza, O., Assi, S. y Schifano, F. (2013). From "Special K" to "Special M": the evolution of the recreational use of ketamine and methoxetamine. *CNS neurosciences and therapeutics*, 19(6):454-60. doi: 10.1111/cns.12063.
- Corazza, O., Schifano, F., Farre, M., Deluca, P., Davey, Z., Torrens, M.,... Scherbaum, N. (2011). Designer drugs on the internet: a phenomenon out-of-control? The emergence of hallucinogenic drug Bromo-Dracophyllum. *Current clinical pharmacology*, 6(2), 125-129. doi:10.2174/157488411796151129.

- De Boer, D. y Bosman, I. (2004). A new trend in drugs-of-abuse; the 2C-series of phenethylamine designer drugs. *Pharmacy world & science*, 26(2), 110-113.
- De Paoli, G., Maskell, P. D. y Pounder, D. J. (2011). Naphyrone: analytical profile of the new "legal high" substitute for mephedrone. *Journal of forensic and legal medicine*, 18(2), 93. doi: 10.1016/j.jflm.2010.12.001.
- Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas (2010). Encuesta Estatal sobre el Uso de Drogas en Enseñanzas Secundarias. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Recuperado de [http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/observa/pdf/ESTUDES\\_2010.pdf](http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/observa/pdf/ESTUDES_2010.pdf)
- Durand, D., Delgado, L. L., de la Parra-Pellot, D. M. y Nichols-Vinueza, D. (2013). Psychosis and Severe Rhabdomyolysis Associated with Synthetic Cannabinoid Use. *Clinical schizophrenia and related psychoses*, 21: 1-13.
- Durkin, E., Elliott, S., Ghodse, A. H., Schifano, F. y Corkery, J. M. (2012). The recreational tryptamine 5-MeO-DALT (N, N-diallyl-5-methoxytryptamine): A brief review. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 39(2):259-62. doi:10.1016/j.pnpbp.2012.05.022.
- Energy Control (1997). Recuperado de <http://energycontrol.org/>
- European Commission (2013). Proposal for a council decision on subjecting 5-(2-aminopropyl) indole to control measures. Luxemburgo: Oficina de publicaciones de la Unión Europea. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu>.
- Frank (2011). Recuperado de <http://www.talktofrank.com/>
- Gaire, B. P. y Subedi, L. (2013). A review on the pharmacological and toxicological aspects of *Datura stramonium* L. *Journal of Chinese Integrative Medicine*, 11(2), 73-79. doi:10.3736/jintegrmed2013016.
- García-Repetto, R. y Soria, M. L. (2011). Drogas emergentes: una perspectiva medicolegal. *Revista española de medicina legal*, 37(2), 76-82.
- Gibbons, S. y Zloh, M. (2010). An analysis of the 'legal high' mephedrone. *Bioorganic and medicinal chemistry letters*, 20(14):4135-9. doi: 10.1016/j.bmcl.2010.05.065.
- Gowdy, J. M. (1972). Stramonium intoxication: review of symptomatology in 212 cases. *Journal of the american medical association*, 221(6):585-7.
- Gunderson, E. W., Haughey, H. M., Ait-Daoud, N., Joshi, A. S. y Hart, C. L. (2012). "Spice" and "K2" herbal highs: a case series and systematic review of the clinical effects and biopsychosocial implications of synthetic cannabinoid use in humans. *The American journal on addictions*, 21(4), 320-6. doi:10.1111/j.1521-0391.2012.00240.x.
- Jebadurai, J., Schifano, F. y Deluca, P. (2013). Recreational use of 1-(2-naphthyl)-2-(1-pyrrolidinyl)-1-pentanone hydrochloride (NRG-1), 6-(2-aminopropyl) benzofuran (Benzofury/ 6-APB) and NRG-2 with review of available evidence-based literature. *Human psychopharmacology*, 28(4):356-64. doi: 10.1002/hup.2302.
- Jerry, J., Collins, G. y Stroom, D. (2012). Synthetic legal intoxicating drugs: The emerging "incense" and "bath salt" phenomenon. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 79(4):258-64. doi:10.3949/ccjm.79a.11147.
- Joksovic, P., Mellos, N., van Watum, P. J. y Chiles, C. (2012). "Bath salts" induced psychosis and serotonin toxicity. *Journal of clinical psychiatry*, 73(8):1125. doi: 10.4088/JCP.12cr07819.
- Kalix, P. y Braenden, O. (1985). Pharmacological aspects of the chewing of khat leaves. *Pharmacological reviews*, 37(2), 149-164.
- Kjellgren, A. y Jonsson, K. (2013). Methoxetamine (MXE), a phenomenological study of experiences induced by a "legal high" from the internet. *Journal of Psychoactive Drugs*, 45(3):276-86.
- Kronstrand, R., Roman, M., Thelander, G. y Eriksson, A. (2011). Unintentional fatal intoxications with mitragynine and O-desmethylnaloxone from the herbal blend Krypton. *Journal of analytical toxicology*, 35(4), 242-247.
- Lange, J. E., Daniel, J., Homer, K., Reed, M. B. y Clapp, J. D. (2010). *Salvia divinorum*: effects and use among YouTube users. *Drug and alcohol dependence*, 108(1-2), 138-140. doi:10.1016/j.drugalcdep.2009.11.010.
- Legal Highs Blog (n. d). Recuperado de <http://legalhighsblog.net/>
- Lin, J. C., Jan, R. K., Kydd, R. R. y Russell, B. R. (2011). Subjective effects in humans following administration of party pill drugs BZP and TFMP alone and in combination. *Drug Test Anal*, 3(9), 582-5. doi:10.1002/dta.285.
- Marinetti, L. J. y Antonides, H. M. (2013). Analysis of synthetic cathinones commonly found in bath salts in human performance and postmortem toxicology: method development, drug distribution and interpretation of results. *Journal of analytical toxicology*, 37(3), 135-46. doi:10.1093/jat/bks136.
- McElrath, K. y O'Neill, C. (2011). Experiences with mephedrone pre- and post-legislative controls: perceptions of safety and sources of supply. *The International journal on drug policy*, 22(2), 120-127. doi:10.1016/j.drugpo.2010.11.001.
- Mullen, D., Bajaj, N. y Wylie, S. (2010). Dependence and psychosis with 4-methylmethcathinone (mephedrone) use. *BMJ Case Reports*. doi:10.1136/bcr.02.2010.2780.
- Müller, H., Sperling, W., Köhrmann, M., Huttner, H. B., Kornhuber, J. y Maler, J. M. (2010). The synthetic cannabinoid Spice as a trigger for an acute exacerbation of cannabis induced recurrent psychotic episodes. *Schizophrenia research*, 118(1-3):309-10. doi: 10.1016/j.schres.2009.12.001.
- National Institute on Drug Abuse (n. d). Recuperado de <http://www.drugabuse.gov/>

- Neerman, M. F., Frost, R. E. y Deking, J. (2013). A drug fatality involving Kratom. *Journal of forensic sciences*, 1(Supl. 2):78-9. Doi: 10.1111/1556-4029.12009.
- NIDA for teens (2003). Recuperado de <http://teens.drugabuse.gov/>
- Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (2012). El problema de la dependencia en Europa. Luxemburgo: Oficina de publicaciones de la Unión Europea. Recuperado de <http://www.emcdda.europa.eu>.
- Palmer, A. (2012). Deep web: Drugs, guns, assassins, jet planes all for sale on vast anonymous network. *Mirror*. Recuperado de <http://www.mirror.co.uk>.
- Papanti, D., Schifano, F., Botteon, G., Bertossi, F., Mannix, J., Vidoni, D.,... Bonavigo, T. (2013). "Spiceophrenia": a systematic overview of "Spice"-related psychopathological issues and a case report. *Human psychopharmacology*, 28(4), 379-89. doi:10.1002/hup.2312.
- Prosser, J. M. y Nelson, L. S. (2012). The Toxicology of Bath Salts: A Review of Synthetic Cathinones. *Journal of Medical Toxicology*. doi:10.1007/s13181-011-0193-z.
- Przekop, P. y Lee, T. (2009). Persistent psychosis associated with salvia divinorum use. *The american journal of psychiatry*, 166(7):832. doi: 10.1176/appi.ajp.2009.08121759.
- Psychonaut Web Mapping Project (2010). Recuperado de <http://www.psychonautproject.eu/>
- Recreational Drugs European Network (2009). Recuperado de <http://www.rednetproject.eu/>
- Rosenbaum, C. D., Babu, K. M. y Carreiro, S. P. (2012). Here Today, Gone Tomorrow...and Back Again? A Review of Herbal Marijuana Alternatives (K2, Spice), Synthetic Cathinones (Bath Salts), Kratom, Salvia divinorum, Methoxetamine and Piperazines. *Journal of Medical Toxicology*. doi:10.1007/s13181-011-0202-2.
- Sainsbury, P. D., Kicman, A. T., Archer, R. P., King, L. A. y Braithwaite, R. A. (2011). Aminoindanes – the next wave of 'legal highs'? Drug testing and analysis, 3(7-8):479-82. doi: 10.1002/dta.318.
- Sammler, E. M., Foley, P. L., Lauder, G. D., Wilson, S. J., Goudie, A. R. y O'Riordan, J. L. (2010). A harmless high? *Lancet*, 376(9742):742. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60891-4.
- Sanders, B., Lankenau, S. E., Bloom, J. J. y Hathazi, D. (2008). "Research chemicals": tryptamine and phenethylamine use among high-risk youth. *Substance use & misuse*, 43(3-4), 389-402. doi: 10.1080/00952990701202970.
- Schmidt, M. M., Sharma, A., Schifano, F. y Feinmann, C. (2011). "Legal highs" on the net-Evaluation of UK-based Websites, products and product information. *Forensic science international*, 206(1-3), 92-97. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.06.030.
- Schnakenberg, A., Sewell, R. A., Ranganathan, M., Skosnik, P. D., Cohen, B. M., D'Souza, D. C. y Pittman, B. (2012). Dose-Related Behavioral, Subjective, Endocrine, and Psychophysiological Effects of the  $\kappa$  Opioid Agonist Salvinorin A in Humans. *Biological Psychiatry*, 72(10):871-9. doi:10.1016/j.biopsych.2012.06.012.
- Seetohul, L. N., Maskell, P. D., De Paoli, G. y Pounder, D. J. (2012). Deaths associated with new designer drug 5-IT. *British medical journal*, 345. doi: 10.1136/bmj.e5625.
- Seetohul, L. N. y Pounder, D. J. (2013). Four fatalities involving 5-IT. *Journal of analytical toxicology*, 37(7):447-51. doi: 10.1093/jat/bkt053.
- Spaderna, M., Addy, P. H. y D'Souza, D. C. (2013). Spicing things up: synthetic cannabinoids. *Psychopharmacology*, 228(4):525-40. doi: 10.1007/s00213-013-3188-4.
- Sumnall, H. R., Evans-Brown, M. y McVeigh, J. (2011). Social, policy, and public health perspectives on new psychoactive substances. *Drug testing and analysis*, 3(7-8):515-23. doi: 10.1002/dta.310.
- Täljemark, J. y Johansson, B. A. (2012). Drug-induced acute psychosis in an adolescent first-time user of 4-HO-MET. *European child and adolescent psychiatry*, 21(9):527-8. doi: 10.1007/s00787-012-0282-9.
- The vaults of Erowid (2009). Recuperado de <http://www.erowid.org>
- Thornton, S. L., Gerona, R. R. y Tomaszewski, C. A. (2012). Psychosis from a Bath Salt Product Containing Flephedrone and MDPV with Serum, Urine, and Product Quantification. *Journal of Medical Toxicology*, 8(3):310-3. doi:10.1007/s13181-012-0232-4.
- Tung, C. K., Chiang, T. P. y Lam, M. (2012). Acute mental disturbance caused by synthetic cannabinoid: a potential emerging substance of abuse in Hong Kong. *East Asian archives of psychiatry: official journal of the Hong Kong College of Psychiatrists*, 22(1): 31-3.
- United Nations Office on Drugs and Crime (2013). The Challenge of New Psychoactive Substances. Recuperado de [http://www.unodc.org/documents/scientific/NPS\\_2013\\_SMART.pdf](http://www.unodc.org/documents/scientific/NPS_2013_SMART.pdf)
- Urban, M., Rudecki, T., Wroblewski, D. y Rabe-Jablonska, J. (2011). Psychotic disorders related with chronic use of mephedrone. Case report. *Psychiatr Pol*, 45(3), 431-437.
- Van der Veer, N. y Friday, J. (2011). Persistent psychosis following the use of Spice. *Schizophrenia research*, 130(1-3):285-6. doi: 10.1016/j.schres.2011.04.022.
- Van Hout, M. C. y Bingham, T. (2013). "Silk Road", the virtual drug marketplace: A single case study of user experiences. *The International journal on drug policy*, 24(5), 385-91. doi:10.1016/j.drugpo.2013.01.005.
- Wikström, M., Thelander, G., Dahlgren, M. y Kronstrand, R. (2013). An accidental fatal intoxication with methoxetamine. *Journal of analytical toxicology*, 37(1), 43-6. doi:10.1093/jat/bks086.
- Wood, D. M., Dargan, P. I., Button, J., Holt, D. W., Ovasaka, H., Ramsey, J. y Jones, A. L. (2007). Collapse, reported seizure and an unexpected pill. *Lancet*, 369(9571):1490.
- Wood, D. M., Greene, S. L. y Dargan, P. I. (2011). Clinical pattern of toxicity associated with the novel synthetic cathinone mephedrone. *Emergency medicine journal*: 28(4), 280-282. doi:10.1136/emj.2010.092288.

Wood, D. M., Looker, J. J., Shaikh, L., Button, J., Puchnarewicz, M., Davies, S.,... Dargan, P. I. (2009). Delayed onset of seizures and toxicity associated with recreational use of Bromo-dragonFLY. *Journal of medical toxicology: official journal of the American College of Medical Toxicology*, 5(4):226-9. doi:10.1007/BF03178273.