

## **Drogas alarmantes en la última década, ¿qué sabemos sobre ellas?**

### ***Alarming drugs in the last decade, what do we know about them?***

María Pilar García-Pardo\*, Estrella Navarro-Selfa\*\* y José Enrique De la Rubia\*\*

*Universitat Jaume I, Castellón de la Plana  
Universidad Católica de Valencia*

Recibido: 11/10/2017 · Aceptado: 18/05/2018

#### ***Resumen***

La drogadicción se define como una enfermedad mental crónica en la que se presentan modificaciones del comportamiento en los consumidores como búsqueda compulsiva de la sustancia y aparición de un estado emocional negativo cuando esta no se encuentra presente. Actualmente es una gran problemática social y de salud en nuestro país. Frente a las conocidas drogas históricas, en las últimas décadas están emergiendo nuevas sustancias, sintetizadas principalmente en laboratorios clandestinos, que buscan provocar un efecto similar o mucho mayor al de la droga original o a las mencionadas anteriormente como “históricas”. El objetivo de este trabajo se centra en avanzar en el conocimiento de estas nuevas drogas emergentes para conocer sus efectos y consecuencias tras el consumo con la finalidad de poder servir a nuevas futuras vías terapéuticas. Especialmente se han recogido trabajos publicados en los últimos diez años, con el objetivo de obtener resultados recientes en el área. Los datos apuntan a que la aparición de relevantes drogas clandestinas (entre las que destacan Ketamina, GHB, droga canibal (metilendio-xipirovalerona) o sales de baño y cannabinoides sintéticos) en los últimos años es un factor que se suma al grave problema de la drogadicción en la sociedad y que más estudios son necesarios ya que el conocimiento hasta la fecha sobre las mismas es escaso.

#### ***Palabras Clave***

Drogas emergentes, Ketamina, GHB, droga canibal, cannabinoides sintéticos.

— Correspondencia a: \_\_\_\_\_  
María Pilar García-Pardo  
e-mail: m.pilar.garcia-pardo@uv.es



## **Abstract**

Drug addiction is defined as a chronic mental illness in which behavioural changes occur as a compulsive search for the substance and appearance of a negative emotional state when it is not present. At present, it is a great social and health problem in this country. In contrast to the well-known historical drugs, new substances have been emerging over the last decades, mainly synthesized and made in clandestine laboratories, which seek to produce a similar or much greater effect than the original drug. The objective of this work is to further the knowledge of these new emerging drugs in order to learn their effects and consequences after consumption in order to be able to serve new therapeutic pathways. In this manuscript, we have been compiling work over the last ten years, with the aim of obtaining recent results in this area. The data suggests that the appearance of new clandestine drugs (among which Ketamine, GHB, cannibal drug and synthetic cannabinoids stand out) in recent years constitutes a factor that adds to the serious problem of drug addiction in society and that more studies are necessary since the knowledge to date on these is scarce.

## **Key Words**

Emerging drugs, Ketamine, GHB, cannibal drug, synthetic cannabinoids.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Las drogas o sustancias de abuso, se consideran según la definición de la OMS “todas aquellas sustancias que pueden producir en un organismo vivo, un estado de dependencia física, psíquica o de ambos tipos y que pueden utilizarse con finalidades médicas o no médicas”. Como escribió Berueros Villalobos (2010), al uso o adicción a las drogas se le ha llamado comúnmente “drogadicción” y, en razón de la carga peyorativa que significaba señalar a alguien como “drogadicto”, se le conoció después y por un tiempo en términos científicos como “farmacodependencia”. Actualmente, la drogadicción supone un problema muy grave en las sociedades industrializadas con serias repercusiones legales, sociales y de salud para los consumidores (Volkow,

Koob y McLellan, 2016; Koob y Volkow, 2016) aunque a veces las consecuencias de este consumo son totalmente desconocidas, tanto para drogas cotidianas, como no cotidianas (Raga-Rodríguez y Espert Tortajada, 2015; López Briz y Giner García, 2014; López Briz, 2014; Giner García y López Briz, 2013). Los datos epidemiológicos con respecto al consumo de drogas son muy alarmantes en todas las edades, según datos nacionales (Observatorio Español de la Droga y las Toxicomanías OEDT, 2016; Comisión Clínica Drogas Emergentes Plan Nacional sobre Drogas, 2011) y europeos (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, EMCDDA, 2016) destacando que su consumo muchas veces se da en edades críticas para la madurez cerebral y sistemas neurobiológicos (Arancibia, 2004; Spear, 2000). Precisamente, el con-



sumo de sustancias suele iniciarse durante la adolescencia, cuando el proceso de maduración cerebral es rápido, aumentando la probabilidad de padecer problemas en la edad adulta (Ledesma, Aguilar, Giménez-Gómez, Miñarro y Rodríguez-Arias, 2017). Así, el ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad, publicó en 2016 un informe sobre alcohol, tabaco y drogas ilegales en España, basándose en la encuesta sobre el uso de drogas en enseñanzas secundarias en España (ESTUDES) observándose que el consumo de sustancias de abuso entre los adolescentes de nuestro país está en alza. El hecho de que las drogas sean tan reforzantes para los consumidores está relacionado con el sistema cerebral de recompensa. En 1999 Ulloque realizó una revisión acerca de este sistema del placer y la drogodependencia, donde afirmó que hace ya cuatro décadas, se aceptó la hipótesis de la existencia de un sistema neuronal que sería el sustrato anatómico y neurobioquímico del placer, el cual puede ser estimulado por las drogas y los fármacos de abuso (Ulloque, 1999). El autor justificó sus afirmaciones basándose en el circuito neuronal descrito por Olds y Milner en 1954, donde se realizaron una serie de ensayos clínicos con animales y se comprobó, que al implantar electrodos en ciertas áreas del sistema nervioso central y administrar microestímulos eléctricos, el animal mostraba actitud placentera. El sistema cerebral de recompensa había sido descubierto. De entre todos los hallazgos relacionados con este sistema, una de las ideas principales que se plantea, es que la persistencia de recuerdos vinculados a las propiedades gratificantes de las drogas de abuso, es una característica fundamental del proceso de adicción y recaída (Rosen, Sun, Rushlow y Laviolette, 2015). Recien-

temente, Rosen et. al. (2015), destacaron que es fundamental identificar aquellos mecanismos moleculares y neuronales relacionados con las conductas de recompensa, para llegar a comprender las características de aquellos comportamientos compulsivos hacia la búsqueda de drogas, relacionados con la adicción a las mismas. Esta vía de refuerzo cerebral está formada por varias estructuras, entre las que destacan principalmente el núcleo accumbens, el hipocampo, la corteza prefrontal, área tegmental ventral y la amígdala, entre otros (Guardia, Surkov y Cardús, 2010; Hyman, Malenka, y Nestler, 2006; Koob y Volkow, 2016). Así, se trata de un sistema que conecta la parte ventral del cerebro medio, con la parte ventral y anterior del encéfalo, donde suceden una serie de uniones neuronales que liberan el principal neurotransmisor relacionado con el placer, la dopamina (Wise y Bozarth, 1982). Las drogas pueden actuar produciendo una liberación excesiva de neurotransmisor o un bloqueo de su recaptación (Urigüen y Callado, 2010; Guerri, 2012). Las sustancias de abuso producen aumentos de dopamina en el núcleo accumbens de dos a diez veces superiores a los causados por las recompensas naturales, por lo que los consumidores pierden el control sobre su consumo (Volkow et. al, 2016). Aunque la dopamina es el principal neurotransmisor implicado en el placer, otros juegan un papel importante en las conductas adictivas como el glutamato o la serotonina (García-Pardo, Escobar-Valero, Rodríguez-Arias, Miñarro y Aguilar, 2015; Roger-Sánchez, Rodríguez-Arias, Miñarro y Aguilar, 2013).

Por otra parte, en las últimas décadas están aflorando diferentes drogas en nuestra sociedad a las que denominamos drogas



emergentes. Gómez-Arnau, Rodríguez-Salgado, Sánchez-Mateos y Dolengevich-Segal, (2015) realizaron un estudio en el que establecieron que las nuevas “Drogas Emergentes”, son aquellas sustancias que no están reguladas por la Convención sobre Drogas Psicotrópicas de las Naciones Unidas de 1971. Se trata de sustancias no fiscalizadas, que pretenden emular los efectos psicoactivos de las drogas ilegales, aunque su estructura química es distinta.

A nivel europeo, el último informe llevado a cabo por el OEDT, muestra que en el año 2014 fueron detectadas 101 nuevas sustancias psicoactivas de un total de 450 identificadas por el sistema desde sus inicios, en 1997. De entre ellas, destacan por su frecuencia los cannabinoides sintéticos (39,3%), las catinonas sintéticas (16,6%) y las fenilalaninas (14,1%) que se unían a otras drogas descubiertas en años anteriores, (alrededor de una época atrás) y que también se consideraron emergentes como pueden ser el Ácido Gamma-Hidroxibutirato (GHB) o la ketamina. Además, por los efectos llamativos que provoca tras su consumo destaca también en los últimos años la conocida droga cannibal o sales de baño. La venta, distribución y compra de estos productos, es en la gran mayoría de los casos a través de Internet, donde los internautas son capaces de evadir a las autoridades. Estos individuos, se denominan *psiconautas* y epidemiológicamente, suelen ser varones, entre treinta y cuarenta años, con un nivel educativo alto y una marcada inclinación al policonsumo, aunque en los últimos años, también se han añadido a dicho perfil adolescentes de ambos sexos con escasa experiencia en el tema en cuestión. Actualmente, a pesar del indudable avance en el

conocimiento aún quedan muchas cuestiones abiertas tanto para explicar su inicio y mantenimiento como para avanzar hacia un tratamiento eficaz. Es por ello, que el tema en cuestión es de vital importancia y permite seguir investigando para intervenir sobre los problemas relacionados con el consumo de nuevas sustancias ilícitas exponiendo el conocimiento que se tiene hasta la fecha de este tipo de drogas.

## 2. METODOLOGÍA UTILIZADA

El trabajo consta de una revisión bibliográfica, basada en la descripción de artículos científicos previamente seleccionados en el área. Dicha búsqueda se ha centrado en los efectos perjudiciales que tiene el consumo de drogas emergentes en la sociedad en la que vivimos. La búsqueda de los artículos se ha llevado a cabo en diferentes bases de datos. La principal base de datos utilizada ha sido Pubmed, aunque también se han utilizado otras como SCIELO y Google académico recopilando los artículos publicados en los últimos 10 años basicamente. Las palabras clave que utilizamos e intercalamos entre sí para la búsqueda en estas bases de datos fueron: drogas de abuso (drug abuse), ketamina (Ketamine), feniclidina (Phencyclidine), GHB (Gamma-hydroxybutyric acid), éxtasis líquido (liquid ecstasy), droga cannibal (cannibal drug), MDPV, cannabinoides sintéticos (synthetic cannabinoids), spice, sistemas de recompensa (reward system), sistema endocannabinoide (endocannabinoid system), efectos (effects), consecuencias (consequences) utilizando entre ellas diferentes combinaciones y utilizando los operadores booleanos “AND”, “OR”.



Los artículos hallados en las búsquedas fueron seleccionados mediante los siguientes criterios: la exclusión de todos aquellos que no fuesen trabajos originales, aquellos que se encontraban repetidos en distintas bases de datos, que no fuesen recientes y aquellos en los que no se hubiesen estudiado los efectos o consecuencias de las drogas (ketamina, GHB, droga cannibal o cannabinoides sintéticos) sobre el consumidor. Los criterios de inclusión serían los opuestos a los de exclusión.

La elección del estudio de los diferentes tipos de drogas se estableció en base a cuestiones de disponibilidad en el mercado (por ejemplo, el GHB, la ketamina y los cannabinoides sintéticos son relativamente fáciles de conseguir y eso propicia que sean consumidas en un elevado número de la población). Por otra parte, la elección de la droga cannibal se basó en la gran alarma social que suponen las consecuencias tras su consumo por la aparición de graves síntomas, de ahí que el objetivo que se pretende con este trabajo sea aportar más conocimiento sobre esta droga.

### **3. DROGAS EMERGENTES RELEVANTES EN LA ÚLTIMA DÉCADA**

---

#### **3.1. KETAMINA**

---

La Ketamina es un anestésico derivado de la fenciclidina utilizada en medicina por sus propiedades sedantes, analgésicas y sobre todo, anestésicas. Es un agente no volátil, que se sintetizó en 1962 y en 1965 empezó a comercializarse como tal por los laboratorios Parke y Davis. Se utilizó como

anestésico de acción breve y podía administrarse bien por vía intravenosa o bien, por vía intramuscular. Sin embargo, dejó de utilizarse a mediados de los años sesenta porque podía provocar agitación y estados delirantes en el postoperatorio de las intervenciones quirúrgicas” (Iglesias Lepine, Pallás Vilaronga, López Casanovas y Pedro-Botet, 2004). Se trata de un derivado sintético puro, es decir, hasta el momento no se conoce ningún análogo proveniente de la naturaleza (Downing, 2002). En la última década algunos estudios experimentales y bibliográficos, postulan que el uso de la ketamina como droga recreativa, se introdujo a finales de los años 80 coincidiendo con la expansión de la cultura techno, las “raves” y las drogas de síntesis (Downing, 2002) en espacios donde se emite música electrónica. En la población de los consumidores y vendedores de «drogas de síntesis», la ketamina ha adquirido en los últimos años mayor relevancia desde la perspectiva de su consumo” (Royo-Isach et. al, 2004). Al igual que sucede en el caso de los consumidores de otras drogas sintéticas, no hay un perfil determinado de usuario de ketamina, sino que mayoritariamente tienen en común que son policonsumidores de otras sustancias, como cocaína, speed (derivados anfetamínicos sintéticos), cannabis, alucinógenos, tabaco y alcohol (Royo-Isach, Magrané, Domingo y Cortés, 2004). Es apreciada por los consumidores por su capacidad para combinar efectos hipnóticos, analgésicos y amnésicos, sin pérdida de conciencia ni depresión respiratoria (Royo-Isach et. al, 2004). Sus efectos son dosis-dependientes, es decir, a dosis bajas aparecen la euforia, sensación de despersonalización y, además, se produce una estimulación simpática, (taquicardia, hipertensión, midriasis). A dosis más altas, da



lugar a cuadros de agitación acompañados ocasionalmente de comportamientos agresivos, alucinaciones y paranoias. Además, presenta numerosos efectos adversos de carácter euforizante, analgésico, alucinatorio, acompañándose de episodios de desorientación espaciotemporal y desestructuración de la realidad del sujeto, delirios, despersonalización, cuadros confusionales y agitación psicomotriz. También hay casos en los que se pueden dar cuadros de disfunción grave del SNC, con variaciones del nivel de conciencia, llegando hasta manifestaciones catatónicas o coma (Santosa y Sanjuánb, 2004). En los casos más graves de consumo, la hiperestimulación simpática ha dado lugar a la rhabdomiolisis, acidosis, convulsiones, parada respiratoria e incluso la muerte (Fernández y Hernández 2003).

En una revisión bibliográfica llevada a cabo por, Moghaddam, Adams, Verma y Daly, (1997), se postuló que la ketamina es un antagonista del receptor NMDA, (uno de los receptores de glutamato). Es por ello, “que se producen síntomas similares a los de la esquizofrenia o los trastornos disociativos” (Moghaddam et. al, 1997). Presenta un elevado potencial de adicción psicológica y alta tolerancia (Royo-Isach et. al, 2004).

Finalmente, cabría destacar que los profesionales que desarrollan su labor asistencial en servicios de urgencias, deben pensar en la intoxicación por ketamina, ante un cuadro clínico agudo de psicosis con reacciones distónicas y convulsiones (Iglesias Lepine et. al, 2004). El abordaje, se realizará en función de unos cuidados paliativos prestando especial atención a la función cardíaca y respiratoria (National Institute on Drug Abuse, 2009).

### 3.2. GHB (ÁCIDO GAMMAHIDROXIBUTÍRICO)

Diversos estudios epidemiológicos y bibliográficos, muestran que esta sustancia empezó a consumirse de manera eventual por los culturistas, ya que estimula la secreción de la hormona del crecimiento, pero nunca se demostró que aumentara la masa muscular a largo plazo (Fernández y Hernández 2003). Además, fue retirado del mercado farmacéutico debido a su escaso poder analgésico y a su elevada capacidad epileptógena (Fernández y Hernández, 2003). En 1964, el GHB se introdujo en Europa y se utilizaba como agente anestésico principalmente en los niños. Su uso no se expandió, ya que aparecieron algunos casos en los que se producían vómitos e incluso convulsiones (Degenhardt, 2003). En España fue detectado su tráfico y consumo en 1995 (Fernández y Hernández, 2003). Actualmente su uso está prohibido y en el caso de España, un estudio realizado sobre las admisiones en los servicios de urgencias, concluyó que el GHB aparecía como la segunda droga ilegal más común, representando un 3% del total de las admisiones en urgencias (Degenhardt, 2003). Otros estudios demostraron que la existencia de un importante número de informes sobre casos de sobredosis de GHB indican que el riesgo de sobredosis con esta droga es muy alto (Degenhardt, 2003). Se trata de un derivado hidroxilado del neurotransmisor GABA. Junto con la Ketamina, pertenece a las llamadas “date rape drugs”, es decir, drogas de violación por cita, que mezcladas con otras sustancias pueden incapacitar a las posibles víctimas de resistirse a una agresión sexual. A nivel neurobiológico, es un potente depresor del sistema nervioso



central y es capaz de atravesar muy bien la barrera hematoencefálica (Fernández y Hernández, 2003). En el mercado, se presenta de forma líquida, normalmente en ampollas de 10 ml. Es incoloro, inodoro e insípido, aunque en algunos casos, los individuos manifiestan que perciben un sabor ligeramente salado. Además, es hidrosoluble, por lo cual tiene muy buena absorción por parte del tracto gastrointestinal (Royo-Isach et. al, 2004), y por lo que se consume por vía oral directamente o mezclando con zumos, refrescos y/o alcohol, quedando enmascarada su presencia.

Una vez ingerido el GHB, el organismo lo absorbe y los efectos aparecen al cabo de 15 minutos aproximadamente. La vida media plasmática de eliminación del GHB es corta (20-50 minutos), lo que conduce a una detección dificultosa (Liakoni, Walther, Nickel, y Liechti, 2016). La manifestación clínica grave más frecuente en caso de intoxicación ha sido el coma de corta duración, y más raras veces la muerte (Royo-Isach et. al, 2004). Entre los efectos más destacados según la dosis ingerida encontramos que a dosis bajas aparece desinhibición, alteraciones de la percepción o relajación. A dosis altas, induce náuseas, vómitos, temblores, estados confusionales, alucinaciones psicodélicas, hipotermia, bradicardia, estados de semiconsciencia, depresión respiratoria, sobredosis y coma (Royo-Isach et. al, 2004; Busardò y Jones, 2015). En general, sus efectos son impredecibles y varían mucho de unas personas a otras por lo que su consumo puede ser muy peligroso. Algunos los comparan al efecto del alcohol, potenciándose el efecto de ambas drogas cuando se consumen de manera simultá-

nea. Hay estudios que han revelado que puede existir una tolerancia cruzada entre el GHB y el alcohol (Degenhardt, 2003).

Los efectos adversos del GHB son mucho peores que los de otras sustancias sedantes/hipnóticas ya que el rango existente entre la dosis ingerida y la pérdida de conciencia es estrecha (Carter, Pardi, Gorsline y Griffiths, 2009). Es conocido por los consumidores como “éxtasis líquido”, aunque no se debe confundir con el “éxtasis” pues sus efectos son muy diferentes (Degenhardt, 2003). Al igual que en el caso de la ketamina, el patrón de uso más frecuente en los consumidores de GHB es el policonsumo con otras sustancias, como tabaco, alcohol, THC, otras drogas de síntesis, alucinógenos y cocaína (Royo-Isach et. al, 2004). Aunque el consumo de GHB ya está reconocido como un problema de salud público, no existe ningún tratamiento específico para actuar en caso de sobredosis (Morse y Morris, 2013).

### 3.3. SALES DE BAÑO/DROGA CANÍBAL

Las “sales de baño” son un grupo de drogas en el mercado ilícito poco conocidas, entre las que se encuentra la droga caníbal (Espert Tortajada, Pérez San Miguel, Gadea Doménech, Oltra-Cucarella, y Aliño Costa, 2015). En el año 2012 esta sustancia saltó a la fama a causa de una agresión que se produjo en Miami, donde un individuo desgarró a bocados el 75% de la piel de la cara de un mendigo. Es así como los medios de comunicación la etiquetaron como “droga caníbal”. Montero (2015), explica que, aunque los efectos “caníbales” se han descartado, se sigue denominando así, ya que es cierto que los ataques de pánico y psicosis, unidos al aumento del



estado de alerta, hacen que el consumidor llegue a sufrir brotes de extrema agresividad, o incluso padezca una neurosis persecutoria. En el año 2014, fue cuando en España saltaron las alarmas sociales, a causa de algunos brotes de agresividad que se desarrollaron en las Islas Baleares. Su incremento en el consumo puede explicarse por la facilidad de obtención, la pureza con la que se puede obtener y los efectos que produce (Gutierrez, Frontera, Torres y Rodríguez, 2015). Así, en el mes de julio de 2015 se llevó a cabo una iniciativa parlamentaria, donde se solicitaba información sobre dicha sustancia en la mesa del Congreso, para implantar medidas que prevengan su consumo. Se comercializa bajo el nombre de “sales de baño” y principalmente su venta es on-line.

El componente mayoritario de la “droga caníbal” es la metilendioxipirovalerona (MDPV), que es una sustancia química compuesta por un solo benceno al igual que la metanfetamina, metilfenidato y la cocaína. Su eliminación es a través de la orina, aunque en los análisis habituales no se detectaría (Montero, 2015). Los estudios que han investigado la toxicidad en humanos son, hasta la fecha, muy escasos, por lo que gran parte del conocimiento sobre sus efectos proviene de casos clínicos o de testimonios publicados por usuarios en Internet (Gómez-Arnau, Rodríguez-Salgado, Sánchez-Mateos y Dolengevich-Segal, 2015). Fue sintetizada por primera vez por la farmacéutica Boehringer Ingelheim, quien la patentó en el año 1969. Se presenta como un polvo blanquecino, que normalmente se administra por vía oral o nasal aunque en ocasiones y con menos frecuencia, la administración también puede ser rectal, sublingual, intra-

muscular o fumada. Incluso, se han documentado casos donde la vía de entrada ha sido ocular, es lo que se conoce por los consumidores como “eyeballing”.

La MDPV es un inhibidor de la recaptación de los neurotransmisores de noradrenalina y de dopamina, haciendo que ambas aumenten su concentración en el flujo sanguíneo y como resultado, provocan un estado de gran excitación en el individuo que la ha consumido. Algunos estudios han concluido, que la toxicidad se produce por una activación simpática excesiva y que ello explica la aparición de taquicardia, midriasis, visión borrosa y diaforesis. También da lugar a alteraciones mentales tales como la agresividad, la pérdida de memoria, las conductas estereotipadas, etc. Sin embargo, uno de los problemas más relevantes en el consumo de MDPV, es que sus efectos pueden ser muy duraderos o permanentes suponiendo ello un peligro para sí mismo y para los demás. Algunas de esas lesiones permanente son: necrosis muscular, insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria, insuficiencia hepática y acidez plasmática, entre otros (Montero, 2015). En cualquier caso, algunos autores como Gómez-Arnau et. al (2015), explican que, a falta de futuras evidencias, los síntomas de la intoxicación por “droga caníbal” serían eminentemente cardiovasculares, similares a las de otras sustancias como son la cocaína o la anfetamina, pero con el agravante de un desconocimiento generalizado de sus dosis efectivas. Autores como Gutierrez et. al (2015) explican que la actitud terapéutica más habitual en personas intoxicadas por el consumo de “droga caníbal”, es la administración de ansiolíticos potentes como las benzodiazepinas, o los neurolépticos.



### **3.4. CANNABINOIDES SINTÉTICOS**

Diversos estudios bibliográficos, han demostrado que el cannabis es una de las primeras plantas cultivadas por el hombre (Netzahualcoyotzi-Piedra et. al, 2009). Tanto es así, que su empleo ya se data en China, donde diversos hallazgos históricos y arqueológicos indican que su cultivo fue 4.000 años a.C (Netzahualcoyotzi-Piedra, Muñoz-Arenas, Martínez-García, Florán-Garduño y de León, 2009). Otros estudios, especifican que el “uso de la marihuana con fines terapéuticos se remonta al año 2.737 a.C., cuando fue incluida en la farmacopea china del emperador Sheng-Nung, debido al beneficio que mostraba su uso en afecciones como los calambres, el dolor reumático y el menstrual (Mesa y Bello, 2015) y su uso recreativo estuvo en auge en la década de los 60 (Mesa y Bello, 2015). A su vez, este compuesto es lipofílico, es decir, presenta gran facilidad de absorción por parte del organismo y gran rapidez a la hora de dar lugar a los efectos que aparecen tras su consumo. Tras el conocimiento de la estructura del  $\Delta^9$ -THC (principio activo más abundante, relevante y responsable de los efectos psicoactivos del cannabis), John W. Huffman, empezó a sintetizar estas sustancias en la Universidad de Clemson con el objetivo de desarrollar inductores del apetito y estudiar de manera más rigurosa el sistema endocannabinoides. Finalmente, se descubrió que el uso de estas sustancias provocaba efectos muy similares a los de la marihuana (Quesada Aguilar, 2012), razón por la cual los estudios se paralizaron.

Los efectos que produce el consumo de cannabinoides es muy variado, algunos au-

tores como Mesa y Bello (2015), exponen: agitación, ansiedad, irritabilidad, confusión, alteraciones en la memoria, dependencia, alucinaciones, ataques de pánico, agresividad, comportamiento y pensamiento desorganizado, ilusiones, paranoias, cambios frecuentes del estado de ánimo, psicosis, hipertensión, taquicardia, dolor en el pecho, infarto de miocardio y arritmia, convulsiones generalizadas, somnolencia, reflejos enérgicos, nistagmo, ataxia y dolor de cabeza, hipertonicidad, hipereflexión, hiperextensión y fasciculaciones, náuseas, vómitos, anorexia e incremento del apetito.

Por su parte, los cannabinoides sintéticos son sustancias que se elaboran de manera artificial, principalmente en laboratorios clandestinos, a partir de compuestos químicos encontrados en la planta de la marihuana (tomándolos como referencia) y que, además, pueden dar lugar a efectos mucho más severos que los de su droga original. Se les conoce como Spice o K2 y se comercializan como incienso, bien sea de forma sólida para fumarlo o bien en forma líquida para inhalarlo. Además, cabe destacar que el riesgo de desarrollar psicosis a través del consumo de cannabinoides sintéticos es más alto que con el cannabis, debido a que éste último no sólo tiene una menor acción en los receptores, sino que además tiene componentes con propiedades antipsicóticas como el cannabidiol” (Mesa y Bello, 2015)

Algunos autores como Spaderna, Addy y D’Souza (2013), realizaron una revisión bibliográfica en la que explican que el comercio de la marihuana y, más concretamente de sus derivados sintéticos, a través de internet y en las conocidas “grow shops”, principales lugares donde bajo la advertencia “no para consumo humano” se pueden



adquirir estas sustancias de manera “legal”, ya era significativo en el año 2004. Estos productos se publicitan como una mezcla exótica de incienso aromático y se especifica que no son aptos para uso humano (Mustata, Torrens, Pardo, Pérez y Farré, 2009) aunque conseguirlos no es una tarea difícil. Además, los preparados “Spice drugs” han alcanzado gran popularidad, ya que para los consumidores habituales de cannabis, se presentan como sustitutos legales del mismo (Mustata et. al, 2009) y a su favor, el coste de estas sustancias es más barato y da lugar a efectos más intensos. Algunos autores como Miliano et. al (2016), justifican que los efectos son mayores, porque los cannabinoides sintéticos presentan gran afinidad por los receptores cannabinoides del sistema endocannabinoide, dando lugar a una eficacia dosis-respuesta mucho mayor que en el caso de los compuestos naturales. Otros autores como Quesada Aguilar (2012), también están de acuerdo con la justificación anterior demostrando que la intoxicación por análogos sintéticos de THC es más intensa ya que tienen una mayor afinidad por el receptor CBI y, por lo tanto, pueden activarlo de forma más eficaz. Así, en un paciente dado, ante el consumo de la misma cantidad de principio activo, THC o sintético, es esperable un mayor riesgo de intoxicación con el segundo.

Ante una intoxicación principalmente se actuará con medidas de soporte vital básico y en muchas ocasiones, se recurrirá a la terapia intravenosa de fluidos para reponer el desequilibrio electrolítico. Existen actuaciones específicas según los efectos encontrados en el consumidor que acude a un servicio de salud. Los pacientes que presentan irritabilidad, agitación, ansiedad y convulsio-

nes generalizadas serán tratados con benzodiazepinas e incluso con neurolépticos si se presenta la psicosis aguda.

En la actualidad, es necesario mayor conocimiento sobre estas sustancias ya que no se sabe casi nada sobre su farmacología, toxicología y seguridad en humanos, excepto las opiniones de algunos consumidores encontradas en algunos foros a través de la web. Tampoco existe la suficiente información acerca de los ingredientes vegetales y los cannabinoides encontrados, hasta el punto de que tampoco se hallan en las listas de sustancias controladas de las convenciones de 1961 o 1971 de la ONU (Mustata et al., 2009).

## 4. CONCLUSIONES

La capacidad para divertirse, relacionarse con los demás y llevar a cabo actividades sociales es consustancial al ser humano. Es por ello, que desde tiempos muy antiguos los grupos y civilizaciones han desarrollado diversas estrategias e instrumentos, para disfrutar al máximo las situaciones o les permitan superar problemas de la vida cotidiana (aunque bajo una falsa idea). Una de esas estrategias, es el consumo de ciertas sustancias capaces de alterar la percepción, el estado de conciencia y/o capacidad de reacción ante los estímulos externos.

Algunos estudios llevados a cabo evidencian que actualmente, a pesar de todas las medidas para erradicar la comercialización y consumo de las sustancias ilícitas, acceder a ellas es más fácil que nunca, siendo en el caso de España, la ansiedad y los fines recreativos, los principales motivos por los que la población accede al uso de drogas psi-



coactivas. Así, a lo largo de toda la existencia humana se han utilizado diferentes tipos de drogas para diferentes fines, pero ha sido en los últimos años cuando diferentes “nuevas” drogas han emergido en la sociedad y la gran mayoría de ellas de carácter sintético. Años atrás, empezaron a documentarse las “drogas de diseño” o “drogas de síntesis”, elaboradas en laboratorios clandestinos añadiendo ciertos radicales a algunas moléculas ya conocidas, como las anfetaminas o las metanfetaminas. Desde entonces, las drogas de diseño han sido uno de los temas principales a tratar en los medios de comunicación desencadenando una gran alarma social, por el hecho de que su consumo se ha extendido más allá de ciertos grupos sociales marginales, los casos de muerte súbita, reacciones extremadamente graves documentadas, su relación con los accidentes de tráfico y las consecuencias neurológicas que aparecen a largo plazo. Más recientemente, alrededor de la última década, nuevas drogas emergentes tales como Ketamina, GHB, droga caníbal y cannabinoides sintéticos han aflorado entre los consumidores. Sin embargo, el conocimiento sobre los efectos, síntomas y terapias relacionadas con la adicción a estas sustancias es todavía muy escaso. Todo ello explica, que periódicamente se realicen trabajos bibliográficos sobre la evolución del consumo y sus efectos en la población en nuestro país y aquí radica la importancia de este trabajo que tiene como último objetivo indagar en la más reciente bibliografía científica sobre el consumo de las drogas emergentes en el mercado y sus efectos. Así, el principal propósito de este manuscrito es de poder aportar información de cara a posibles dianas terapéuticas y avance en el conocimiento en general del gran problema social de la drogadicción sobre las nuevas drogas

ilícitas en el mercado, siendo novedoso ya que ningún trabajo hasta la fecha recoge información conjunta sobre estas drogas en un mismo manuscrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arancibia, P. (2004). Adicciones II. *Medwave*, 4(07).
- Berruecos Villalobos, L. (2010). Drogadicción, farmacodependencia y drogodependencia: definiciones, confusiones y aclaraciones. *Cuicuilco*, 17(49), 61-81.
- Busardò, F., y W Jones, A. (2015). GHB pharmacology and toxicology: acute intoxication, concentrations in blood and urine in forensic cases and treatment of the withdrawal syndrome. *Current neuropharmacology*, 13(1), 47-70.
- Carter, L. P., Pardi, D., Gorsline, J., y Griffiths, R. R. (2009). Illicit gamma-hydroxybutyrate (GHB) and pharmaceutical sodium oxybate (Xyrem®): differences in characteristics and misuse. *Drug and alcohol dependence*, 104(1), 1-10.
- Comisión Clínica Drogas Emergentes Plan Nacional sobre Drogas (2011).
- Degenhardt, L. (2003). GHB: Un análisis. *Adicciones*, 15(5), 167-178.
- Downing, E. H. (2002). Revisión del uso recreacional de la ketamina. *Adicciones*, 14(2), 177-189.
- Espert Tortajada, R.; Pérez San Miguel, J.; Gadea Doménech, M.; Oltra-Cucarella, J. y Aliño Costa, M. (2015). “Drogas emergentes: catinonas sintéticas (“sales



- de baño”). *Revista Española de Drogodependencias* 40 (2): 56-71.
- Estudes, 2016. Encuesta sobre uso de drogas en enseñanzas secundarias en España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, European Drug Report 2016: Trends and Developments, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2016.
- Fernández, P. L., y Hernández, I. L. (2003). Características farmacológicas de las drogas recreativas (MDMA y otras anfetaminas, ketamina, GHB, LSD y otros alucinógenos). *Adicciones*, 15(5), 51-76.
- García-Pardo, M. P., Escobar-Valero, C., Rodríguez-Arias, M., Miñarro, J., y Aguilar, M. A. (2015). Involvement of NMDA glutamate receptors in the acquisition and reinstatement of the conditioned place preference induced by MDMA. *Behavioural pharmacology*, 26(5), 411-417.
- Giner García, R. y López Briz, E. (2013). Kratom (*Mitragyna speciosa*): ¿Droga emergente o bala mágica?. *Revista Española de Drogodependencias* 38 (2): 165-175.
- Gómez-Arnau, J., Rodríguez-Salgado, B., Sánchez-Mateos, D., y Dolengevich-Segal, H. (2015). FLAKKA”: Una nueva droga psicoactiva en España. *Revista de Patología Dual*, 2(4), 6-7.
- Guardia, J., Surkov, S. I., y Cardús, M. (2010). 2 Bases neurobiológicas de la adicción. *Trastornos adictivos*, 27.
- Guerri, C. (2012). Bioquímica de las adicciones. *SEBBM*, 172(1), 1-7.
- Gutierrez S., Frontera R., Torres J., Rodríguez I., DE, A. (2015). Educación en toxicología. *Revista de Toxicología*, 32, 161-171.
- Hyman, S. E., Malenka, R. C., y Nestler, E. J. (2006). Neural mechanisms of addiction: the role of reward-related learning and memory. *Annual Review of neuroscience*, 29, 565-598.
- Iglesias Lepine, M. L., Pallás Vilaronga, O., López Casanovas, M. J., y Pedro-Botet, J. (2004). Fenciclidina, PCP o «polvo de ángel»: la droga olvidada. *Medicina Clínica*, 122(7), 276-276.
- Koob GF, Volkow ND. Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *Lancet Psychiatry* 2016; 3(8), 760-773.
- Ledesma, J. C., Aguilar, M. A., Giménez-Gómez, P., Miñarro, J., y Rodríguez-Arias, M. (2017). Adolescent but not adult ethanol binge drinking modulates cocaine withdrawal symptoms in mice. *PLoS one*, 12(3), e0172956.
- Liakoni, E., Walther, F., Nickel, C. H., y Liechti, M. E. (2016). Presentations to an urban emergency department in Switzerland due to acute  $\gamma$ -hydroxybutyrate toxicity. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 24(1), 107.
- López Briz, E. (2014). “Drogas cotidianas”. *Revista Española de Drogodependencias* 38 (4): 317-319.
- López Briz, E. y Giner García, R. (2014). “Chocolate, café, té y otros estimulantes: bebidas energéticas avant la lettre (II)”. *Revista Española de Drogodependencias* 39 (1): 65-73.



- Mesa, A. F. C., y Bello, S. M. L. (2015). Cannabis sintético: aspectos toxicológicos, usos clínicos y droga de diseño. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(3), 501.
- Miliano, C., Serpelloni, G., Rimondo, C., Mereu, M., Marti, M., y De Luca, M. A. (2016). Neuropharmacology of new psychoactive substances (NPS): focus on the rewarding and reinforcing properties of cannabimimetics and amphetamine-like stimulants. *Frontiers in neuroscience*, 10.
- Moghaddam, B., Adams, B., Verma, A., y Daly, D. (1997). Activation of glutamatergic neurotransmission by ketamine: a novel step in the pathway from NMDA receptor blockade to dopaminergic and cognitive disruptions associated with the prefrontal cortex. *Journal of Neuroscience*, 17(8), 2921-2927.
- Montero, D. M. (2015). La Metilendioxiprovalerona, o la olvidada ¿Droga Canibal?. *MoleQla: revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide*, (18), 6-2.
- Morse, B. L., y Morris, M. E. (2013). Toxicokinetics/Toxicodynamics of  $\gamma$ -hydroxybutyrate-ethanol intoxication: evaluation of potential treatment strategies. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 346(3), 504-513.
- Mustata, C., Torrens, M., Pardo, R., Pérez, C., Farré, M., y Psychonaut Web Mapping Group. (2009). Spice drugs: los cannabinoides como nuevas drogas de diseño. *Adicciones*, 21(3), 181-186.
- Netzahualcoyotzi-Piedra, C., Muñoz-Arenas, G., Martínez-García, I., Florán-Garduño, B., y de León, I. D. L. P. (2009). La marihuana y el sistema endocannabinoi-  
de: De sus efectos recreativos a la terapéutica. *Revista Biomedica*, 20, 128-153.
- Observatorio europeo de las drogas y las toxicomanías, 2016. Informe europeo sobre drogas 2016: Tendencias y novedades, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo.
- Quesada Aguilar, C. I. (2012). Sustancias no legales utilizadas como drogas: "Incienso, sales de baño y otras". *Revista Clínica Escuela de Medicina UCR-HSJD 2 (11)*.
- Raga-Rodríguez, L. y Espert Tortajada, R. (2015). "El Khat: usos, efectos secundarios y peligros de una planta psicoestimulante". *Revista Española de Drogodependencias* 40 (2): 40-55.
- Roger-Sánchez, C., Rodríguez-Arias, M., Miñarro, J., y Aguilar, M. A. (2013). Involvement of 5-hydroxytryptamine 5-HT 3 serotonergic receptors in the acquisition and reinstatement of the conditioned place preference induced by MDMA. *European journal of pharmacology*, 714(1), 132-141.
- Rosen, L. G., Sun, N., Rushlow, W., y Laviolette, S. R. (2015). Molecular and neuronal plasticity mechanisms in the amygdala-prefrontal cortical circuit: implications for opiate addiction memory formation. *Frontiers in neuroscience*, 9.
- Royo-Isach, J., Magrané, M., Domingo, M., y Cortés, B. (2004). La «keta»(ketamina): del fármaco a la droga de abuso. Clínica biopsicosocial del consumidor y algunas propuestas terapéuticas. *Atención primaria*, 34(3), 147-151.
- Santosa, J. F., y Sanjuán, A. M. Las nuevas drogas y sus consecuencias para la salud.



- Spaderna, M., Addy, P. H., y D'Souza, D. C. (2013). Spicing things up: synthetic cannabinoids. *Psychopharmacology*, 228(4), 525-540.
- Spear LP. (2000). The adolescent brain and age-related behavioral manifestations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 24(4), 417-463.
- Ulloque, R. A. (1999). Sistema cerebral del placer y de la drogodependencia. *Bio-médica*, 19(4), 321-30.
- Urigüen, L., y Callado, L. F. (2010). Cocaína y cerebro. *Trastornos adictivos*, 12(4), 129-134.
- Volkow, N. D., Koob, G. F., y McLellan, A. T. (2016). Neurobiologic advances from the brain disease model of addiction. *New England Journal of Medicine*, 374(4), 363-371.
- Wise, R. A., y Bozarth, M. A. (1982). Action of drugs of abuse on brain reward systems: an update with specific attention to opiates. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 17(2), 239-243.