

De riesgos y placeres

Manual para entender las drogas

David Pere Martínez Oró
Joan Pallarés Gómez
(eds.)

editorial
MILENIO

RESEARCH CHEMICALS: NUEVOS DISEÑOS DE LA CONCIENCIA

Débora GONZÁLEZ

Human Pharmacology and Neurosciences, Institut de Recerca Hospital del Mar-IMIM

El fenómeno de las nuevas sustancias psicoactivas

El término “nuevas sustancias psicoactivas” (NPS) abarca cientos de moléculas de diversas familias químicas que se comercializan como alternativa legal a las drogas controladas. El denominador común es el escaso conocimiento científico que se tiene sobre ellas, ya que apenas existen estudios farmacológicos y toxicológicos en humanos (EMCDDA, 2011). Su historia es relativamente breve, especialmente si se compara con la de los principios activos contenidos en plantas de uso tradicional como la coca, el opio o la marihuana. Sin embargo, resulta difícil exponerla cronológicamente ya que, aunque muchas de ellas son resultado de síntesis novedosas, también se han dado numerosos saltos al pasado con el fin de rescatar principios activos que habían quedado relegados al cajón de sastre. Este es el caso de sustancias como el desoxypipradol, que fue desarrollado por la compañía farmacéutica CIBA para el tratamiento del Trastorno de Déficit de Atención y la narcolepsia, pero que fue sustituido por el metilfenidato quedando rápidamente en desuso. Otro caso es el del DMAA, que fue patentado por Eli Lilly como descongestionador nasal y prohibido posteriormente por el WADA (World Anti-doping Agency) al comprobar los efectos estimulantes que provocaba sobre el sistema nervioso. Actualmente, ambos compuestos se han encontrado como ingredientes principales en muestras de legal *highs*, como el “Ivory Wave” o el “Pure DMAA powder”.

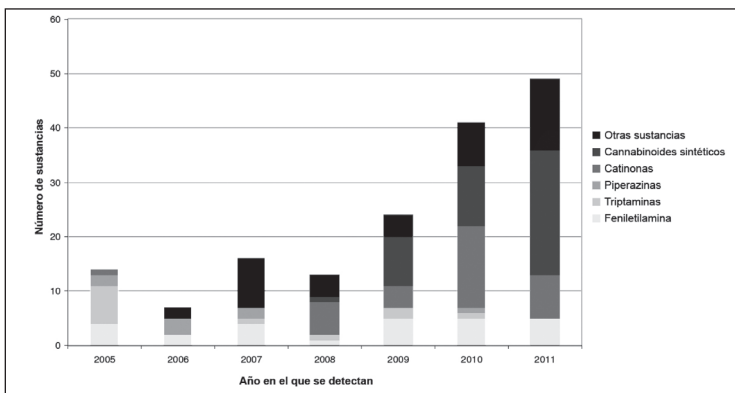
No obstante, más relevantes que el nombre de estas multinacionales es el de aquellos científicos cuya pasión por la química les ha conducido a diseñar moléculas capaces de transportar al hombre a límites desconocidos de la conciencia. Sin duda, Alexander Shulgin es la pieza clave de este fenómeno. Durante la década de los ochenta y noventa realizó una serie de ensayos que publicó en dos obras *PiHKAL: a Chemicals love story* (1991) y *TiHKAL: the continuation* (1997) en las que se describe la síntesis, dosis y efectos de 179 feniletilaminas y 55 triptaminas, gran parte de ellas desconocidas hasta el momento. La trascendencia de este material es difícil de no sobrestimar ya que, no sólo puso al alcance de cualquier químico amateur las recetas para cocinar cientos de compuestos distintos que permitirían explorar nuevas texturas de la realidad y

de los paisajes interiores que alberga el ser humano, si no que además provocó una ola de inspiración en la investigación de nuevas sustancias. David Nichols, es otro pilar en la historia de las nuevas sustancias, como creador de una variedad de moléculas que comparten similitudes con la estructura de la MDMA (5-methyl-MDA, 4-MTA, MDAI, MBDB, etc.). A estas sustancias las denominó entactógenos, término que alude a la capacidad para producir “contacto con uno mismo” y por la cual podrían ser potencialmente útiles como herramientas en psicoterapia (Nichols, Hoffman, Oberlender, Jacob & Shulgin, 1986). Por último John W Huffman, bajo la financiación del National Institute on Drug Abuse (NIDA), ha desarrollado un amplio espectro de cannabinoides sintéticos conocidos como JWH, cuyas siglas hacen referencia al nombre del investigador.

Dado el inabarcable menú psicoactivo al que el hombre tiene acceso a día de hoy y la poca información científica al respecto, el consumo de una droga concreta parece estar ligado a la información que comparte la comunidad de consumidores en internet. Sin embargo, cuando el consumo de una sustancia pasa de ser minoritario a extenderse en la población, como ocurrió con la mefedrona en Reino Unido durante los años 2009 y 2010, se ha observado que las noticias difundidas en los medios de comunicación de masas sobre las muertes o su supuesto potencial tóxico juegan un papel crucial, ya que los picos de máxima cantidad de búsquedas y compras por internet coinciden cronológicamente con la difusión de este tipo de noticias, funcionando, paradójicamente, a modo de publicidad gratuita para los proveedores (ACMD, 2010). Desde 1997 el Observatorio Europeo de Drogas y Toxicomanías (OEDT) y la Europol, junto a los estados miembros de la UE, han puesto en marcha el Early-Warning System (EWS) con el fin de detectar la presencia de las nuevas sustancias a través de Internet. Como puede observarse en el gráfico el mercado está en expansión.

GRÁFICO 1.

Número de Nuevas Sustancias Psicoactivas notificadas desde el año 2005-2011.



Fuente: EMCDDA, 2012

Efectos de las nuevas sustancias psicoactivas

La clasificación más extendida de las nuevas sustancias psicoactivas es en función de su estructura química, dando como resultado diversas familias de compuestos.

Las triptaminas se caracterizan principalmente por modificar el procesamiento perceptivo y cognitivo, aumentar la intensidad de las emociones, alterar la sensación del paso del tiempo y la forma de percibirse a uno mismo y al entorno. Aunque son consideradas como alucinógenos, las visiones que se experimentan bajo los efectos no suelen confundirse con la realidad. Este tipo de visiones suelen caracterizarse por un alto contenido de la imaginación fantástica y estar teñidas de efectos psicodélicos donde la superposición de fractales, la intensidad de los colores y las sinestesias, se manifiestan como rasgos sustanciales. Son los conocidos enteógenos, cuyo significado etimológico es “dios (*theos*) adentro”, ya que pueden evocar el contacto con una dimensión trascendental sagrada. Las triptaminas más extendidas han sido la AMT, DPT, DIPT, 4-AcO-DMT (psilocetina), 4-AcO-DIPT (iprocetina), 4-HO-MET (metocina), 4-AcO-MIPT, 5-MeO-DIPT (foxy methoxy), 5-MeO-MIPT (moxy).

Las feniletilaminas proporcionan efectos estimulantes y pueden llegar a alterar los mismos parámetros que las triptaminas, aunque a dosis medias lo hacen de forma más moderada. Existen feniletilaminas alucinógenas con efectos sobre el procesamiento de la información perceptiva y cognitiva, entre las que se encuentran la 2C-B, 2C-I, 2C-E o 2C-T-7, o aquellas cuyos efectos se prolongan más allá de las 12 horas como el DOM, DOC o DOI. También existe otro grupo de feniletilaminas que se caracteriza especialmente por sus efectos empatógenos y estimulantes como la MBDB, MDAI o MDE. Se considera que tienen mayor potencial lúdico, e incluso sexual, que las triptaminas.

Las catinonas producen efectos eufóricos y estimulantes, permitiendo el mantenimiento de un estado de ánimo estable que favorece la empatía. Las catinonas más extendidas han sido la mefedrona, metilona, butilona, 4-MEC, bufedrona y MDPV.

Las piperazinas proporcionan efectos estimulantes y empatógenos más leves que la anfetamina o la MDMA, cambios en la temperatura corporal y en casos, como el de la pFPP, pueden darse ligeras distorsiones perceptivas. Las piperazinas más consumidas han sido la BZP, mCPP, pFPP, DBZP o TFMP. No obstante, la mayoría de las veces han sido utilizadas como adulterantes en pastillas de éxtasis o como principios activos en legal highs.

Los cannabinoides sintéticos tratan de reproducir los efectos de la marihuana sin embargo, se han descrito numerosos casos de ansiedad y ataques de pánico, posiblemente por no dosificarlos prudentemente. Los más conocidos son el JWH-018, JWH-073, JWH-210, JWH-250, UR-144 y AM-2201.

La categoría de otras sustancias relacionadas abarcan indanos, benzodifuranilos, analgésicos narcóticos, derivados de la cocaína y de la ketamina.

Muchas sustancias pero solo un producto

Bajo la denominación de nuevas sustancias psicoactivas (NPS), se encuentran otros términos como *research chemicals* (sustancias de investigación), *party pills* (pastillas de fiesta), *legal highs* (subidones legales), o *spices* (especias). Sin embargo, aunque pudiera tratarse de la venta de las mismas sustancias, los *research chemicals*, *party pills*, *legal highs* y *spices* se han comercializado como productos de mercado distintos, entrañando riesgos potencialmente diferentes.

Los *research chemicals* o RCs, se comercializan como un único principio activo bajo el nombre químico de la molécula (MDPV, JWH-O18, etc.). Pueden comercializarse como fertilizantes, inciensos o sales de baño, advirtiendo que no son aptas para el consumo humano con el fin de evitar los controles sanitarios pertinentes. Los *research chemicals* gozaban de la fama de ser sustancias con un alto grado de pureza pero desde hace algunos años han aparecido varias partidas con residuos contaminantes y adulteraciones.

Las *party pills* y *legal highs*, suelen tratarse de mezclas de varias sustancias cuya venta se realiza bajo nombres comerciales que aluden a su supuesto poder sexual, estimulante o psicodélico (Sextacy, Euforia, Hipnotic, etc.). En los pocos casos en los que se especifica los ingredientes, análisis posteriores han confirmado la presencia de sustancias totalmente diferentes. Además, se ha dado el caso de que tras analizar dos muestras de un mismo producto los resultados han mostrado distintas concentraciones de los principios activos e incluso composiciones dispares. En los análisis realizados por Energy Control (Energy Control, 2011), se han identificado el MDPV y 4-FMC, ambos estimulantes del sistema nervioso central, butilona de efectos empatógenos, 4-MEC de efectos euforizantes y empatógenos o BZP mezclado con TFMPP, cuyo efecto tóxico ha sido descrito en la literatura médica (Wood, Button, Lidder y Ramsey, 2008). Además, estos productos conllevan sustancias como cafeína, lidocaína, procaína y otras aún desconocidas. También, se ha llegado a encontrar PMMA en una de las muestras de *Doves Red*, que se ha relacionado con un elevado número de muertes en Europa (Vevelstad *et al.*, 2012) y otras partes del mundo (Lurie, Gopher, Lavon, Almog, Sulmani y Bentur, 2012).

Los *spices* son derivados de plantas impregnados con cannabinoides sintéticos que tratan de reproducir los efectos de la marihuana. Al igual que las *party pills* y *legal highs*, se venden bajo nombres que responden a campañas de marketing (Head Trip, Skunk, K2 Sex on the Mountain, etc.) y cuando se describe su composición también resulta de dudosa fiabilidad. El interés por estos productos se debe a que, además de no estar prohibidos en España, son difícilmente detectables en los controles de drogas en sangre y orina y sus

efectos pueden llegar a ser más intensos que el cannabis. Los principios activos más comunes han sido el JWH-018 y el JWH-073, cuya afinidad por los receptores CB1 supera a la del THC (Brents, *et al.*, 2012), e incluso se han encontrado muestras que contenían HU-210 (DEA, 2009), cuya potencia parece ser entre 60 y 100 veces superior a la del THC (Ottani y Giuliani, 2001). Otras sustancias identificadas han sido el kratom (*mitrayna speciosa*), derivados de ácidos grasos como la oleamida, de propiedades hipnóticas, *passiflora* con propiedades ansiolíticas, y un sin fin de derivados de plantas (Fattore y Fratta, 2011). En varias muestras también se ha encontrado la presencia de Vitamina E y el fármaco *clembuterol*, que provoca los efectos simpatomiméticos como temblor, taquicardia y ansiedad, que suelen describirse en pacientes intoxicados (Dresen, Kneisel, Weinmann, Zimmermann y Auwärter, 2011)

Por tanto, aunque en la composición de todos estos productos puedan encontrarse sustancias comunes, existe una diferencia relevante a la hora de minimizar los riesgos asociados al consumo, que es: el conocimiento al que tienen acceso los usuarios sobre lo que van a consumir. Como hemos visto, principios activos como el MDPV o el JWH-018 pueden encontrarse a través de las siglas de su nombre químico en las webs de venta de *research chemicals* y como ingrediente “secreto” en las *party pills* o *spices*. La toxicidad de estas sustancias depende de la concentración y la composición de las mezclas, por lo que si se desconoce lo que se va a consumir, difícilmente se podrá dosificar prudentemente o evitar mezclas inoportunas con otro tipo de sustancias.

Un consumo responsable es posible

El deseo de explorar más allá de lo conocido es intrínseco al ser humano, por esta razón el consumo de las nuevas sustancias se trata de un fenómeno presente y continuará siéndolo. Sin embargo, en España es minoritario y los pocos usuarios que lo hacen disponen de un amplio conocimiento sobre ellas, lo cual deriva en el hecho de que apenas existan casos de intoxicaciones reportadas en los servicios de urgencias. El uso responsable de las nuevas sustancias psicoactivas pasa por consumir un único principio activo (RC's) evitando las mezclas con otras sustancias, ya que la mayor parte de accidentes y muertes se han producido por la combinación con otras drogas o psicofármacos.

A continuación, se detallan los pasos necesarios para minimizar los riesgos asociados al consumo de las nuevas sustancias psicoactivas.

Conoce tu cuerpo, conoce tu mente

Es evidente que un estado de bienestar psicológico previo a la ingesta de cualquier sustancia aumenta las posibilidades de tener una experiencia positiva, pero este factor se hace más relevante cuando se van a consumir sustancias

como las triptaminas, feniletilaminas alucinógenas e incluso los cannabinoides sintéticos. Uno de los efectos de estas sustancias es la amplificación de las emociones, por lo que aunque tener un estado emocionalmente positivo antes del consumo no garantiza una buena experiencia sí que aumenta las probabilidades.

Conoce la sustancia

A pesar de la escasa información que hay sobre estas sustancias, existen portales virtuales como erowid.org o la pestaña infodrogas de energycontrol.org donde puede encontrarse información detallada sobre cada research chemical.

Como foros de discusión internacional destaca blulight.ru o drugs-forum.com utilizado por miles de usuarios de todo el mundo. En castellano puede consultarse la sección de enteógenos y psicoactivos, del foro cannabiscafe.net, que es sostenida por personas con una amplia experiencia en sustancias.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, es que algunas de estas sustancias, como la mefedrona, 4-MTA, DOB, MDA, 2C-B, 2C-T-2 y 2C-T-7, además del DOET, TMA, DMA, TMA-2, PMMA y BZP, están reguladas en España (AEMPS, 2012), lo que pone de manifiesto que el término “legal highs” no es apropiado para referirse a todas ellas.

Conoce la fuente

Un consejo útil para evitar proveedores poco profesionales es el de introducir en el buscador la palabra *buy* seguido de las siglas del nombre químico de la molécula y evitar aquellos nombres por los que se las conoce popularmente, es decir, si queremos comprar Nexus sería más apropiado buscarlo como 2C-B. En el apartado chemicals de la web erowid.org, puede encontrarse fácilmente las denominaciones populares y las siglas de los nombres químicos.

Finalmente, en la web safeorscam.com se ofrece la posibilidad de meter en una pestaña de búsqueda la URL de la web que hayamos seleccionado y acceder a las opiniones de los usuarios que han tenido experiencia con ese determinado proveedor, además de una valoración del mismo en un ratio de 0 a 10.

Analiza la sustancia

Aún encontrando la web más fiable de todo el mercado, las personas cometemos errores y es el consumidor quien debe verificar el contenido del producto. No podemos olvidar las desgracias que ocurrieron tras el mal etiquetado de una partida de bromodragonfly, distribuída como 2C-B-FLY, que causó dos muertes en California y Dinamarca y varias hospitalizaciones, una de ellas en Cataluña. La policía piensa que el mismo error se cometió al

vender esta misma sustancia como 2C-E, causando la muerte de otros dos jóvenes en Oklahoma. Además, también se han dado casos del uso de adulterantes o procesos de síntesis mal elaborados que han dejado como poso otras sustancias tóxicas.

Colectivos como Energy Control o Ai Laket!! disponen de los métodos necesarios para analizar estas sustancias gratuitamente llevándolas presencialmente a los servicios de análisis o enviándolas por correo postal, en el caso exclusivo de Energy Control.

Una vez, el usuario haya verificado el contenido de la sustancia recibida, es recomendable probar una dosis umbral, con el fin de descartar posibles reacciones adversas como pudiera ser la alergia a un determinado compuesto.

Dosifica correctamente

Gran parte de los *research chemicals* son activos a dosis tan ínfimas que se necesitan balanzas de precisión especiales para garantizar una dosis ajustada. Así, las feniletilaminas de la familia 2C-x suele tener una dosis media de entre 15 y 30 mg, por lo que variaciones de 5 mg pueden marcar diferencias relevantes en la intensidad de la experiencia. Por tanto, es necesario dosificarse con una balanza de precisión capaz de medir 1 mg (0,001g). Dado que no es tarea fácil encontrar una balanza de estas características que compense en la relación calidad-precio, voy a permitirme sugerir la web dealextrême (dx.com) que, pese a que el envío puede tardar bastante tiempo en llegar a España, ofrecen diversos modelos de balanzas digitales accesibles a cualquier bolsillo. Aún así, dado que algunas de ellas suelen tener un rango de error de varios miligramos, no está de más realizar varias mediciones de cada dosis para asegurarse de que la máxima no supera la dosis que se desea consumir.

En el caso de sustancias tan potentes como la feniletilamina bromodragonfly o aquellas de la serie NBOMe, que son activas al nivel de μg , es difícil conseguir balanzas de semejante precisión por lo que uno de los métodos que podría emplearse es la dilución de una dosis determinada en agua e ingerir la parte proporcional a la dosis que teóricamente se pretenda consumir. En el Voodoo Festival 2012 murió un joven al que le administraron una sola gota de 25I-NBOMe de forma intranasal y se dieron otras dos hospitalizados por sobredosis con esta misma sustancia.

Es importante tener en cuenta la vía de administración empleada ya que las dosis intranasales suelen equivaler a una tercera parte de una dosis oral. En el apartado dose de la web erowid.org, suele especificarse el rango de dosificación en función de la vía de administración para cada una de las sustancias.

También, es necesario conocer el tiempo que cada sustancia tarda en hacer efecto para no caer en el error de redosificarse antes de tiempo pensando

que se ha consumido una dosis insuficiente, ya que sustancias como el bromodragonfly tardan una media de 20 a 90 minutos en comenzar a percibirse los primeros efectos.

Prepara un buen ambiente

El contexto donde consumir la sustancia es otro de los factores básicos que pueden condicionar drásticamente una experiencia. Escoger un ambiente al aire libre como playas o montañas, la intimidad de una casa, un museo o un club, queda en función de los gustos y las expectativas que cada cual tenga sobre la experiencia. Lo importante es que se trate de un lugar seguro para poder hacerlo, evitando sorpresas indeseables que no se sepan gestionar bajo el efecto de estas drogas.

Es recomendable que a la hora de experimentar con un nuevo compuesto esté presente una persona de confianza sobria que pueda acompañar la experiencia y reaccionar rápidamente en caso de que se dieran complicaciones.

Sólo añadir que la música tiene un poder especial cuando uno se encuentra bajo un estado modificado de conciencia, siendo capaz de guiar la experiencia evocando emociones y recuerdos. El ritmo respiratorio es otra herramienta útil capaz de modular los diversos estados mentales y emocionales. Etimológicamente, las palabras respirar, suspirar y espíritu vienen del latín spirare (soplar), lo cual pone de manifiesto la profunda relación que existe entre este acto y los diversos estados de conciencia a los que puede acceder el ser humano.

La intención de este capítulo es transmitir al lector que dada la escasa información científica existente sobre estas sustancias y la insuficiencia de recursos estatales que velen por la salud del consumidor como consecuencia de la prohibición, o en el mejor de los casos, de la falta de regulación legal, es el usuario el único que asumirá todos los riesgos, por lo que ha de saber como evitarlos.

Referencias bibliográficas

- ACMD (2010). *Report on the consideration of the cathinones*. Disponible en <<http://www.homeoffice.gov.uk/acmd1/acmd-cathinodes-report-2010>>.
- AEMPS (2012). *Estupefacientes y psicótrpos*. Disponible en <<http://www.aemps.gob.es/legislacion/espana/medicamentosUsoHumano/estupefacientesPsicotropos.htm>>.
- BRENTS, Lisa K.; GALLUS-Zawada, Anna; RADOMINSKA-PANDYA, Anna; VASILJEVIK, Tamara; PRISINZANO, Thomas E.; FANTEGROSSI, William E.; MORAN, Jeffery H. (2012). "Mono-hydroxylated metabolites of the K2 synthetic cannabinoid JWH-073 retain intermediate to high cannabinoid 1 receptor (CB1R) affinity and exhibit neutral antagonist to partial agonist activity". *Biochemical Pharmacology*, 83 (7), 952-961.
- DEA. (2009) "Spice- plant material (s) laced with synthetic cannabinoids or cannabinoid mimicking compounds". *Microgram Bulletin*, 42 (3), 23-24 Disponible en <<http://www.justice.gov/dea/pr/micrograms/2009/mg0309.pdf>>.

- DRESEN, Sebastian; KNEISEL, Stefan; WEINMANN, Wolfgang; ZIMMERMANN, Ralf & VOLKER, Auwärter (2011). "Development and validation of a liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the quantitation of synthetic cannabinoids of the aminoalkylindole type and methanandamide in serum and its application to forensic samples". *Journal Mass Spectrometry*, 46 (2), 163–171.
- EMCDDA (2011). *Annual report 2011. The state of the drugs problem in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union
- EMCDDA (2012). *Annual Report on the implementation of Council Decision 2005/387/JHA*. Disponible en <http://www.emcdda.europa.eu>
- Energy Control (2011). *Informe Legal High en España*. Disponible en: <http://energycontrol.org>
- FATTORE, Lianna & FRATTA, Walter (2011). "Beyond THC: the new generation of cannabinoid designer drugs". *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 5: 60–66.
- KRONSTRAND, Robert; ROMAN, Markus; THELANDER, Gunilla & ERIKSSON, Anders (2011). "Unintentional fatal intoxications with mitragynine and O-desmethyltramadol from the herbal blend Krypton". *Journal of Analytical Toxicology*, 35 (4), 242-247.
- LURIE, Yael; GOPHER, Asher; LAVON, Ophir; ALMOG, Shlomo; SULIMANI, Liron & BENTUR, Yedidia (2012). "Severe paramethoxymethamphetamine (PMMA) and paramethoxyamphetamine (PMA) outbreak in Israel". *Clinical Toxicology* (Phila). 50 (1), 39-43.
- NICHOLS, David E.; HOFFMAN, Andrew J.; OBERLENDER, Robert A.; JACOB Peyton & SHULGIN, Alexander T. (1986). "Derivatives of 1-(1,3-benzodioxol-5-yl)-2-butanamine: representatives of a novel therapeutic class". *Journal of Medicinal Chemistry*, 29 (10), 2009-15.
- OTTANI Alessandra & GIULIANI Daniela (2001). HU 210: "A Potent Tool for Investigations of the Cannabinoid System". *CNS Drug Reviews* ,7 (2), 131–145.
- SHULGIN, Alexander & SHULGIN, Ann (1991). *PiHKAL: A chemical love story*. Lafayette: Transform Press
- SHULGIN, Alexander & SHULGIN, Ann (1997). *TiHKAL: The Continuation*. Lafayette: Transform Press
- VEVELSTAD, Merete; ØIESTAD, Elisabeth L.; MIDDELKOOP, Gerrit; HASVOLD, Inger; LILLENG, Peer; DELAVERIS, Gerd J.; EGGEN, Tormod, MØRLAND, Jørg & ARNESTAD, Marianne (2012). "The PMMA epidemic in Norway: comparison of fatal and non-fatal intoxications". *Forensic Science International*, 219 (1-3). 151-157.
- WOOD, David M., BUTTON, Jenny., LIDDER, Satnam., RAMSEY, John., HOLT, David W. & DARGAN, Paul I. (2008). "Dissociative and sympathomimetic toxicity associated with recreational use of 1-(3-trifluoromethylphenyl) piperazine (TFMPP) and 1-benzylpiperzine (BZP)". *Journal of Medical Toxicology*, 4 (4), 254-257.