

## **EFFECTOS A LARGO PLAZO DEL CONSUMO DE ÉXTASIS (MDMA).**

**José Miñarro López, María A. Aguilar Calpe y Marta Rodríguez Arias.**

Profesores Titulares de Psicobiología. Unidad de Investigación Psicobiología de las Drogodependencias. Departamento de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universitat de València.

### **1. Introducción.**

Las drogas sintéticas son derivados anfetamínicos que se elaboran mediante procedimientos químicos a partir de estas sustancias o sus precursores. Por tanto no son drogas de diseño, nuevas u originales, ni tampoco son drogas que están elaboradas a la carta en función del supuesto efecto que en un momento dado se pretende difundir. Por tanto hablar de drogas de diseño no es preciso ni adecuado, ya que su denominación desde el punto de vista farmacológico y químico es el de drogas sintéticas.

Entre las drogas sintéticas más conocidas se encuentran la MDMA o éxtasis o (3,4-metileno-dioximetanfetamina), la MDE o éva o (3,4-metilendioxiétanfetamina), la MDA o píldora del amor (3,4-metilendioxiánfetamina), la cual produce efectos parecidos a la anfetamina y la mescalina, el Speed (clorhidrato de metanfetamina) y la fenciclidina o polvo de ángel.

El *éxtasis* es el nombre coloquialmente usado para describir a la MDMA, una droga con propiedades eufóricas y pro-sociales (los denominados efectos entactógenos) que fue sintetizada por primera vez por los laboratorios Merck y patentada en 1914. Actualmente la MDMA se encuentra entre las drogas ilícitas recreacionales más populares, siendo en algunos países la segunda droga más usada por detrás de la marihuana. El consumo de MDMA en Europa y Estados Unidos se ha incrementado progresivamente desde la mitad de la década de los 90 hasta la actualidad, especialmente entre los jóvenes de 12 a

18 años (por ejemplo, en el Reino Unido aproximadamente el 10% de los jóvenes entre 15 y 29 años han probado esta droga, una cantidad que asciende a unos 2.8 millones de adolescentes en EEUU). En España, datos del Plan Nacional sobre Drogas cifra el consumo de MDMA alrededor del 8% en jóvenes de 15 a 24 años en el año 2001. El consumo de esta droga se ha incrementado, según estas mismas fuentes, desde 1997 de forma considerable, especialmente en jóvenes varones. El consumo de éxtasis es especialmente elevado (aproximadamente un 90%) entre los jóvenes que acuden a fiestas nocturnas en pubs y discotecas. Coincidiendo con este incremento en el consumo, también parece aumentar la evidencia de que el consumo de MDMA puede provocar un daño neurológico permanente asociado con déficits conductuales y funcionales así como problemas de deshidratación, hipertermia, coagulación intravascular diseminada y fallo orgánico múltiple. Las urgencias hospitalarias debidas al consumo de MDMA se duplican cada año y la edad de los pacientes es inferior a 25 años, siendo el motivo más habitual de ingreso las sobredosis y las reacciones inesperadas. Las muertes debidas a la MDMA son raras, pero su número está aumentando. Los diversos estudios efectuados sugieren el hecho de que no es una droga segura, incluso cuando se toma con moderación. Así, numerosos datos experimentales indican que consumir MDMA a cualquier dosis conlleva el riesgo de padecer un daño fisiológico, psicológico y cognitivo en sujetos vulnerables.

La estructura química del éxtasis le permite alcanzar rápidamente el cerebro tras su ingestión, aproximadamente en unos 15 minutos. Generalmente se toma por vía oral y sus efectos duran entre 2 y 8 horas, siendo excretada principalmente por la orina. La dosis típica es entre una o dos pastillas, cada una con un contenido aproximado de 60-120 miligramos de MDMA. Muchos sujetos toman una segunda dosis cuando los efectos de la primera están bajando, lo que puede elevar el riesgo de sobredosis puesto que la MDMA presenta una farmacocinética no lineal y pequeños incrementos en la dosis pueden producir grandes aumentos en su concentración plasmática. La alteración psicológica cuando esto sucede se traduce en ataques de pánico y psicosis tóxica y en ocasiones estos y otros problemas psicológicos se presentan semanas o meses después de haber consumido la droga y no necesariamente por una intoxicación aguda. También

pueden aparecer síntomas físicos como sudoración, sed, fatiga, tics, espasmos o dolores musculares, náuseas, visión borrosa, movimientos oculares rápidos, desmayos, hipertensión o hipertermia (en los otros capítulos ya se analizan los posibles efectos fisiológicos o sobre la salud, así como los efectos neurotóxicos a medio y largo plazo del consumo de éxtasis).

En contra de lo que en general se cree las drogas sintéticas son sustancias adictivas, que producen dependencia, tolerancia y síndrome de abstinencia, el 43% de los consumidores de MDMA cumple los criterios del DSM-IV de dependencia y el 34% de abuso. El síndrome de abstinencia aparece cuando se dejan de consumir y se caracteriza por la aparición de conductas siempre opuestas al efecto agudo de la droga, como son agresividad, trastornos del sueño, fatiga y ánimo depresivo. Los resultados de la Encuesta sobre Drogas a la población Escolar del 2002 (Observatorio Español sobre Drogas, Plan Nacional sobre Drogas) indican que los problemas más frecuentes sufridos por los estudiantes, asociados al consumo de éxtasis son problemas para dormir (38%), fatiga o cansancio (23%) e irritabilidad, riñas y tristeza (12%). Estos resultados nos pueden dar una idea del sufrimiento de estos sujetos, habitualmente adolescentes, cuando por cualquier circunstancia dejan de consumir estas sustancias y de lo fácil que puede ser volver a consumirlas debido tanto a la presión del ambiente más cercano (los amigos) como a la presión causada por los trastornos motivacionales o psicológicos al dejar de tomarlas.

A menudo se confunde el éxtasis (derivado anfetamínico) con el denominado éxtasis líquido (ácido gamma hidroxibutírico). Esta última sustancia es un metabolito fisiológico derivado del GABA que produce amnesia (pérdida de memoria) y parálisis muscular. En la década de los 80 se introdujo en los ambientes culturistas de los gimnasios, ya que estimula la secreción de la hormona del crecimiento incrementando la masa muscular. Igualmente se utilizó en algún momento como sustancia capaz de inducir el sueño, pero debido a los problemas derivados de este consumo y por numerosos casos de intoxicaciones agudas se retiró del mercado. En los años 90 se incorporó como nueva droga de abuso consumida en fiestas nocturnas y discotecas,

iniciándose desde entonces un aumento considerable de emergencias médicas como consecuencia de su consumo.

Los estudios realizados en seres humanos presentan una gran dificultad metodológica ya que en general los consumidores de MDMA raramente toman sólo una droga (como ya veremos más adelante) y además su pureza no esta controlada. Por todo ello es difícil concluir si las alteraciones psicológicas y fisiológicas que se observan están directamente causadas por la exposición a esta droga. De esta forma la utilización de animales de experimentación puede ayudarnos a observar de forma controlada la posible relación entre la MDMA y sus consecuencias a corto y largo plazo y a descubrir diferentes aspectos sobre esta droga, como por ejemplo qué factores precipitan la toxicidad aguda, qué patrones de consumo pueden causar más déficit, si la práctica de tomar dosis secuenciales es especialmente peligrosa, si existen interacciones con otras drogas, o si la MDMA produce tolerancia, abstinencia o *õcravingõ*. Asimismo, el uso de animales pueden posibilitar realizar estudios longitudinales para valorar diferentes aspectos tales como si la edad y el tiempo de consumo afectan a la toxicidad aguda o a largo plazo del MDMA, si los signos psicomotores iniciales pueden ser indicadores del riesgo posterior a padecer Parkinson, si los déficit aparecen tras un lapso de tiempo sin consumir la droga o si los efectos adversos disminuyen con el tiempo o son permanentes. Asimismo, estos estudios permitirán establecer asociaciones entre el consumo de MDMA y deterioros conductuales, motores, psicológicos y cognitivos, posibilitando determinar cuanto duran, si son progresivos, si son reversibles, y si los déficit se hacen evidentes cuando los consumidores se hacen adultos o experimentan trastornos neurológicos relacionados con la edad.

Por tanto, para obtener una detallada comprensión sobre las acciones del MDMA en el cerebro así como de la toxicidad que produce es necesaria la investigación en animales de laboratorio. Algunos de los descubrimientos obtenidos con animales están siendo replicados en humanos, aunque la mayor parte de la información disponible hasta el momento proviene de la investigación con animales.

A continuación, expondremos brevemente algunos estudios en los que se ha observado el efecto del éxtasis a largo plazo. Esto es, el efecto que causa esta droga cuando el sujeto ha estado consumiéndola durante algún tiempo y ha dejado de hacerlo, es decir, cuando está desintoxicado y ya no la consume. Lógicamente estos estudios se basan en resultados obtenidos mediante modelos animales e igualmente aunque en menor medida en estudios con consumidores humanos. Por tanto en primer lugar analizaremos algunos de los estudios realizados en animales de experimentación y después describiremos los resultados de algunos estudios realizados con los humanos.

## **2. Efectos a largo plazo del consumo de éxtasis: estudios con modelos animales.**

Las investigaciones acerca de los efectos a largo plazo del éxtasis son escasas y sus resultados en muchas ocasiones son contradictorios, lo cual hace bastante difícil tener una visión homogénea y compacta acerca de este fenómeno. A continuación analizaremos los resultados más consistentes acerca de la administración de MDMA y sus efectos a medio y largo plazo sobre la actividad motora, ansiedad y conductas de interacción social, memoria y aprendizaje, así como sus efectos sobre la vulnerabilidad para el consumo de otras drogas.

En general los resultados de las investigaciones han sugerido que la administración de diferentes dosis (consideradas moderadas) de MDMA durante la adolescencia (en roedores se inicia este periodo a los 26 días y finaliza aproximadamente sobre los 50 días de edad) cambia el perfil conductual de los animales cuando son adultos. Se ha descrito como la experiencia con la droga en estas edades provoca en la edad adulta un aumento de las conductas exploratorias y un aumento considerable de la actividad (hiperactividad) en los animales que recibieron las dosis más elevadas (10 mg/kg.).

Igualmente se ha observado como la experiencia previa con la MDMA provoca cambios en la ansiedad, conducta evaluada mediante el modelo de interacción social (en el que los animales tienen contactos sociales con sus coespecíficos) o bien mediante el llamado laberinto elevado en cruz o õplus-mazeõ. Evidentemente el tipo de ansiedad detectado

es diferente según el modelo que se utilice e involucra a diferentes estructuras cerebrales. Utilizando el modelo de interacción social se ha observado un incremento de la ansiedad de los animales, ya que a los que se les había administrado MDMA (hacia 10 y 12 semanas) tenían una disminución en los contactos sociales con sus iguales. Asimismo los resultados obtenidos mediante el laberinto mostraron un incremento de la ansiedad que además se acompaña de una disminución de los niveles de serotonina en diferentes estructuras cerebrales (como amígdala, hipocampo y estriado). Recientemente se ha observado como la administración de esta droga durante la adolescencia reduce la interacción social (sin afectación de la actividad motora) en la edad adulta. Sin embargo, en estos animales no se ha observado un aumento de la ansiedad evaluada mediante el laberinto elevado en cruz.

Existe cierta evidencia preclínica de que el tratamiento repetido con dosis altas de MDMA en ratas produce deterioros persistentes del aprendizaje y de la memoria. Se ha demostrado que una disminución de serotonina neocortical del 73%, tras la administración de éxtasis, provoca un ligero deterioro de la habilidad para desarrollar una estrategia de búsqueda eficiente en el laberinto de agua, en el que el animal tiene que encontrar una plataforma sumergida para poder dejar de nadar (posteriormente tiene que recordar donde estaba situada). Asimismo, la exposición a MDMA durante el desarrollo prenatal en ratas, en un periodo equivalente al tercer trimestre del embarazo humano en cuanto al desarrollo neuroanatómico, también empeora la ejecución en el laberinto de agua de los animales cuando son adultos, indicando un deterioro del aprendizaje basado en la memoria de referencia espacial y secuencial.

Asimismo, se ha observado que la administración aguda de éxtasis afecta principalmente a los componentes a largo plazo de la memoria de trabajo medidos mediante un laberinto radial. No solo en roedores, también en monos rhesus se ha observado que la administración aguda de MDMA produce un deterioro de las funciones cerebrales complejas relacionadas con el aprendizaje y la estimación temporal así como de tareas que requieren altas tasas de respuestas.

Los roedores tratados con MDMA presentan una disminución de la memoria 14 semanas después de la administración de la droga, en una prueba de reconocimiento de objetos, una tarea que mide memoria de trabajo no espacial. Estos efectos se han atribuido a la pérdida de serotonina en el córtex, el hipocampo, la amígdala y el estriado. También se ha observado que los cambios en la temperatura corporal pueden influir en la acción neurotóxica de esta droga ya que las ratas tratadas 3 meses antes en un ambiente cálido (28°C) presentan un deterioro en esta prueba de reconocimiento de objetos, no observándose deterioros cuando la MDMA se administró en un ambiente más fresco (16°C).

Una de las pruebas más utilizadas para el estudio de la memoria es el modelo de evitación pasiva (en el que el animal tiene que recordar un lugar específico), en el cual se han observado diferentes resultados en función del tipo de aparato de evitación utilizado y del patrón de administración de la droga. Así, algunos estudios no han observado efectos tras la administración subaguda de MDMA, mientras que otros han encontrado un deterioro de memoria tras la administración aguda 30 minutos antes del entrenamiento, lo que sugiere que esta droga puede afectar a la retención del material aprendido por los animales. Tampoco se han observado efectos sobre la evitación pasiva en crías nacidas de ratas tratadas con MDMA durante el embarazo, al mismo tiempo que tampoco se afectan los niveles de serotonina cerebral en las crías.

En diversos estudios se ha constatado como la administración de MDMA en ratas durante su adolescencia (entre 26 y 36 días de edad) provoca alteraciones neurobiológicas expresadas por ejemplo en un incremento de la sensibilidad a la administración de dosis bajas de cocaína, que inicialmente no deberían tener consecuencias conductuales. Por ejemplo esta administración de MDMA aumenta el efecto reforzante (placentero) de dosis muy bajas de cocaína en la vida adulta y provoca un incremento de los efectos de esta dosis, provocando una mayor reinstauración del Condicionamiento de la Preferencia a un Lugar (prueba conductual que mide el efecto reforzante o placentero de las drogas) tras la extinción de esta conducta. Igualmente facilita las conductas de adquisición de la autoadministración de cocaína, en sujetos con

experiencia durante la adolescencia de MDMA. El pretratamiento con MDMA disminuye las propiedades reforzantes del etanol (alcohol) que tiene como consecuencias funcionales que los consumidores de MDMA requieren grandes cantidades de etanol para obtener los efectos placenteros inicialmente deseados, por lo que el riesgo de consumir más alcohol se incrementa, lo cual puede provocar una alteración del patrón de consumo de alcohol, con el riesgo que supondrían estas conductas para iniciar la adicción a esta sustancia. Estos datos nos indicarían la importancia de la experiencia de consumo de éxtasis en estas edades, con posibles cambios neurobiológicos y adaptaciones neurales duraderas que tienen un impacto sobre los sistemas neurobiológicos en la vida adulta (principalmente en el sistema dopaminérgico mesolímbico), y que a largo plazo provocarían vulnerabilidad al consumo de esta y otras drogas, conductas que pueden persistir durante años. Se ha sugerido que las drogas (y la MDMA entre ellas) inducen cambios en estos sistemas de refuerzo, provocando alteraciones en la transcripción de genes, (RNA y en la síntesis de proteínas) e induciendo modificaciones en la morfología neuronal a largo plazo.

En general todos estos datos obtenidos en modelos experimentales con animales nos sugieren que:

- La administración durante la adolescencia de MDMA puede cambiar el perfil conductual de los roedores cuando son adultos (aumento de conductas exploratorias y actividad en general) alterando las pautas de comportamiento individual.
- La experiencia previa con MDMA (en la adolescencia y en la edad adulta) puede aumentar las conductas de ansiedad, observándose una disminución de los contactos y de interacción social en los roedores, alterando las pautas de comportamiento social de los animales.
- El tratamiento prenatal, durante la adolescencia o en la edad adulta con MDMA puede producir deterioros persistentes en el aprendizaje y la memoria en los diferentes modelos estudiados.



- La experiencia previa (durante la adolescencia y en la edad adulta) con MDMA puede modificar los sistemas neurobiológicos de refuerzo cerebral provocando cambios en la vulnerabilidad al efecto de otras drogas como el alcohol, la cocaína y otras sustancias de abuso, lo cual puede aumentar el riesgo del consumo de estas otras drogas.

### **3. Efectos a largo plazo del consumo de éxtasis: estudios con humanos.**

Los estudios con seres humanos son más difíciles de realizar tanto por cuestiones éticas como metodológicas. Probablemente la primera gran diferencia con respecto a los estudios comentados anteriormente es el control de la sustancia consumida, es decir la cantidad de droga ingerida (miligramos) y las impurezas u otras sustancias, más o menos inocuas o verdaderamente peligrosas, que en la mayor parte de las ocasiones las pastillas de MDMA contienen. Entre ellas cabe destacar por ejemplo anfetamina, caféina, raticidas, etc. La segunda gran diferencia es que los sujetos que consumen MDMA muy a menudo suelen consumir otras drogas al mismo tiempo. Las estimaciones al respecto es que los consumidores de éxtasis son consumidores de cannabis en un 93%, de alcohol en un 91%, de cigarrillos (nicotina) en un 87% y de cocaína en un 53%, por lo que difícilmente los resultados obtenidos en estos estudios puedan atribuirse específicamente al consumo de MDMA, como era el caso de los estudios con modelos animales. Este patrón de poliabuso se presenta también en otros muchos países. En estudios recientes efectuados en Canadá se ha constatado como los jóvenes que acuden a fiestas tipo *rave* consumen muchas otras drogas además del éxtasis, destacando el cannabis, la cocaína o el GHB. Igualmente en los Estados Unidos está creciendo el consumo de diferentes drogas de abuso asociadas entre sí y recientemente, en Gran Bretaña han observado que gran parte de los consumidores de MDMA lo hacen junto a anfetamina, cocaína o LSD.

Entre los efectos agudos de la MDMA se incluyen la euforia y el incremento de los sentimientos de cercanía con otras personas, sin embargo uno de los efectos más comunes desde el punto de vista psicológico en consumidores regulares es la presencia de ansiedad patológica y ataques de pánico. Aunque la mayoría de los estudios sugieren

que el uso ocasional o moderado de éxtasis no se asocia con un aumento de la ansiedad, sin embargo los patrones de uso más severos se están asociando cada vez más con estados de ansiedad persistentes y de conductas depresivas, estando presentes incluso tras largos periodos de abstinencia. Se ha sugerido que probablemente la aparición de estas conductas se deba a la neurotoxicidad sobre las neuronas serotoninérgicas provocada por el éxtasis.

En este apartado trataremos de analizar brevemente los efectos psicológicos y/o funcionales del éxtasis a medio y largo plazo, cuando el sujeto ha tenido experiencia de la misma (durante la adolescencia o en la edad adulta) pero en el momento del estudio ya no la consume, lo cual nos puede dar una idea de las alteraciones provocadas por la droga y de esta forma poder informar y prevenir acerca de dichos efectos. Es necesario señalar que dichas alteraciones funcionales tienen una base fisiológica, muy probablemente debido a la degeneración de la neurotransmisión de serotonina e incluso de dopamina. Estos dos neurotransmisores se encuentran implicados en las conductas emocionales (ansiedad, miedo, etc.), en la etiología de diversos trastornos mentales como la depresión o la esquizofrenia, así como en procesos cognitivos como la memoria y el aprendizaje.

Como ya hemos mencionado los estudios en humanos son limitados, pero en general los resultados de algunos de ellos nos indican que el consumo de MDMA afecta negativamente al funcionamiento normal en las tareas diarias, existiendo un efecto dependiente de la dosis, de tal manera que a más consumo de MDMA se observa una mayor pérdida de metabolitos de serotonina y un mayor déficit cognitivo. La mayoría de estudios se ha centrado en los consumidores de MDMA que han estado abstinentes durante unas pocas semanas o meses y han mostrado que los cambios cognitivos y psiquiátricos asociados con el consumo de éxtasis son persistentes. En este sentido los efectos a largo plazo parece que incluyen el desarrollo de tolerancia (59%) es decir el sujeto necesita cada vez más dosis para conseguir los efectos iniciales, disminución de la habilidad para concentrarse (38%), depresión (37%) y sentimientos más abiertos con la gente (31%).

El consumo de MDMA tiene un impacto negativo sobre la memoria, observándose un deterioro de memoria visual y verbal, que también ha sido demostrado en animales, como ya hemos comentado anteriormente. En un estudio reciente realizado con una muestra de sujetos de edades comprendidas entre los 18 y 28 años se ha observado una disminución de la ejecución a corto plazo en una gran variedad de medidas de habilidad cognitiva, como por ejemplo en las tareas que requieren atención y precisión, así como una disminución en el recuerdo inmediato de palabras, la memoria de reconocimiento de rostros, el aprendizaje de una lista de palabras y de una secuencia de dígitos. Este deterioro se presenta con más intensidad en aquellos sujetos que en los dos últimos años habían consumido más de 48 pastillas de éxtasis, en comparación con los sujetos que habían consumido una cantidad menor. Estos estudios sugieren una significativa asociación entre el consumo crónico de éxtasis y la disminución de la memoria. Diferentes técnicas de neuroimagen demuestran una afectación de las regiones frontales y parieto-occipitales del córtex, del hipocampo y de la amígdala tras la exposición crónica al éxtasis, resultados que son consistentes con los deterioros en el aprendizaje, la memoria episódica, de trabajo y de atención que presentan estos consumidores.

También se han observado diferentes problemas en consumidores regulares que han dejado de consumir la droga, como por ejemplo temblores o movimientos nerviosos, aparte de los mencionados problemas de memoria y depresión. Además un porcentaje muy elevado relata alteraciones del sueño, ansiedad y obsesiones. En general dada la juventud de la mayoría de los consumidores de MDMA uno de los aspectos más importantes de la investigación actual es saber si estos déficits o alteraciones asociadas con el uso de la droga revertirán después de un tiempo. Los trabajos recientes sugieren que las alteraciones conductuales y las psicopatológicas observadas en estos consumidores tras un periodo de abstinencia prolongado no mejoran, permaneciendo en el tiempo.

Un interesante estudio longitudinal efectuado recientemente en Alemania con una muestra de 2462 adolescentes, entre los 14 y 24 años de edad, consumidores de éxtasis

(y de otras sustancias como alcohol y nicotina) observó que estos sujetos presentaban un 69% más de alteraciones mentales en comparación con los no consumidores, fundamentalmente ataques de pánico, ansiedad y desórdenes afectivos. Al finalizar el estudio lo más significativo del mismo fue que los sujetos que habían consumido éxtasis en comparación con el grupo control (no consumidores) presentaban un alto consumo de medicamentos (en forma de automedicación) asociado con los diversos trastornos mentales antes mencionados, además de alteraciones psiquiátricas derivadas del propio uso de la droga.

Una última consideración, desde el punto de vista del riesgo inmediato acerca del consumo de éxtasis, son sus efectos sobre el sistema cardiocirculatorio (ya comentado en el capítulo sobre Drogas de Síntesis y Salud). La toma de MDMA se asocia con una actividad sostenida e intensa, como por ejemplo bailar. Los efectos del éxtasis sobre el corazón pueden incrementar el riesgo de daño cardíaco u otras complicaciones cardiovasculares. A diferencia de los efectos psicológicos, los efectos que presenta sobre el aparato cardiocirculatorio son mayores en varones que en mujeres y generalmente los sujetos los desconocen o no les prestan atención. El repentino efecto hipertensivo puede causar complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares, como hemorragia cerebral o infarto y hemorragia retinal. En dosis altas puede ser extremadamente peligroso, ya que causa un marcado incremento en la temperatura corporal (hipertermia maligna) con temperaturas de hasta 44° C que producen un fallo del sistema cardiovascular (coagulación intravascular diseminada), renal y muscular. Los cambios en la temperatura corporal están determinados por la temperatura ambiental, con un mayor riesgo de hipertermia en ambientes de temperatura elevada como por ejemplo en los sitios cerrados (discotecas).

En general los datos experimentales aportados por las investigaciones en sujetos humanos, acerca de los efectos del éxtasis a medio y largo plazo, sugieren que:

- Los sujetos consumidores de éxtasis suelen tomar también otros tipos de drogas, (fundamentalmente cannabis, alcohol, cocaína y nicotina), siendo el modelo de poliabuso lo más frecuente.
- Se producen cambios cognitivos y psiquiátricos asociados al consumo de éxtasis. Se ha puesto en evidencia una significativa asociación entre el consumo crónico de éxtasis y la disminución de la memoria.
- Existe una evidencia razonable de que las alteraciones conductuales y psicopatológicas (ansiedad y depresión) observadas en estos consumidores tras un periodo de abstinencia prolongado no mejoran, permaneciendo en el tiempo.
- La utilización de medicamentos (automedicación) junto con la presencia de trastornos psiquiátricos parece que es uno de los elementos comunes que a medio y largo plazo presentan los sujetos que han consumido éxtasis.
- La información basada en el conocimiento científico de los efectos de estas sustancias puede ayudar a prevenir su consumo.

**4. Bibliografía para consultar.**

Bobes, J. Y Saíz, P.A. (eds.) (2003). Monografía Drogas Recreativas. Adicciones. Vol. 15. supl. 2.

Camí, J. (1995) Farmacología y Toxicidad de la MDMA (éxtasis). Ed. en Neurociencias. Barcelona.

Camí, J. (1996) Psicoestimulantes. Aguilar. Madrid.

Goldstein, A. (1995) Adicción. Ediciones en Neurociencias. Barcelona.

Lorenzo, P., Ladero, J.M., Leza, J.C. y Lizasoain, I. (1999) Drogodependencias. Farmacología, Patología, Psicología. Legislación. Panamericana, Madrid.

Sthal, S.M. (2002) Psicofarmacología esencial. Bases neurocientíficas y aplicaciones clínicas. Ariel Neurociencia. Barcelona.