

## NEUROPSICOLOGÍA

# Neuropsicología en el ámbito de las drogodependencias (I)

## Evaluación de las funciones ejecutivas

**ANTONIO VERDEJO.** Departamento de personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad de Granada.

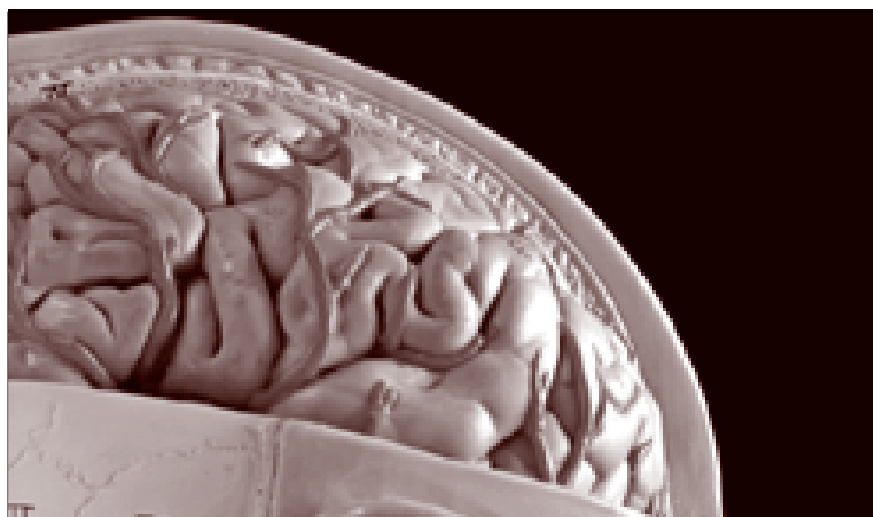
**MIGUEL PÉREZ-GARCÍA.** Instituto de Neurociencias Federico Oloriz.

Durante los últimos años, la Evaluación Neuropsicológica (EN) se ha integrado en el repertorio de herramientas clínicas de los Centros Terapéuticos de "Proyecto Hombre" en Granada. La EN está dirigida a examinar el funcionamiento de una serie de procesos cognitivos y emocionales que pueden verse afectados como consecuencia del consumo prolongado de drogas.

Entre los procesos cognitivos que pueden ser evaluados se encuentran habilidades como el lenguaje, la atención, o la memoria.

Sin embargo, en la actualidad el principal foco de la EN en el ámbito de las drogodependencias es un conjunto de habilidades complejas involucradas en la planificación, organización y control de la conducta. La descripción y la evaluación de estos procesos ejecutivos, y la información clínica que resulta de esta evaluación son abordados en la primera y segunda sección de este trabajo.

En la tercera sección de este trabajo, repasaremos la creciente evidencia que vincula el funcionamiento de los procesos ejecutivos con diversos aspectos fundamentales en las drogodependencias, como el craving o las recaídas.



### PALABRAS CLAVE:

*Drogodependencias, Evaluación Neuropsicológica, Funciones ejecutivas.*

### OBJETIVOS Y CONTENIDOS DE LA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN EL ÁMBITO DE LAS DROGODEPENDENCIAS: FUNCIONES EJECUTIVAS

Cuando cualquier persona comienza una nueva jornada cada mañana,

debe tener en mente una lista aproximada de las tareas y compromisos que ha de atender durante el día. También debe hacer una programación mental de qué tareas son prioritarias, y de cuál es el orden temporal más idóneo para poder atender a todas ellas antes de que termine el día. Por otro lado, debe tener en cuenta posibles in-

convenientes, y quizás modifique sus planes o genere planes alternativos una vez que los considere. Por último, aunque teniendo en cuenta todo lo anterior, debe tomar decisiones: qué traje debe llevar, qué ruta tomar para evitar retenciones de tráfico, qué actitud adoptar durante la reunión de trabajo o dónde llevar a almorzar a un cliente.

Todos estos pasos son representativos del funcionamiento de los procesos ejecutivos. Las funciones ejecutivas son habilidades superiores que permiten disponer de toda la información pertinente en una determinada situación, organizar y planificar nuestra conducta en el espacio y en el tiempo, supervisar si las opciones que escogemos realmente nos benefician, o si quizás sería mejor modificar nuestras elecciones y optar por otras diferentes, y tomar decisiones complejas (en las que las distintas opciones no siempre pueden valorarse en términos absolutos de mejor o peor), basándonos en nuestra propia experiencia cognitiva y emocional presente y pasada.

Algunas de estas funciones ejecutivas pueden deteriorarse como consecuencia del consumo de distintas drogas (Verdejo et al., 2004). Podemos apreciarlo a simple vista a nivel comportamental cuando observamos que los consumidores, incluso una vez iniciada la abstinencia, tienden a planificar defectuosamente sus ideas y acciones, a preferir respuestas impulsivas poco meditadas a otras más racionales, a perseverar en acciones que se han demostrado ineficaces y perjudiciales en el pasado. En resumen, a tomar decisiones desadaptativas que con frecuencia parecen dirigidas a conseguir recompensas inmediatas incluso cuando existe riesgo de generar consecuencias negativas a medio y largo plazo. Mediante la evaluación neuropsicológica (EN), intentamos analizar estos deterioros de una manera más precisa, sistematizada y científica, con el objetivo de detectar cuáles de estas funciones (y en qué grado) están afectadas por el consumo de drogas. Para ello descomponemos las funciones ejecutivas en procesos específicos, y los medimos mediante tareas sensibles al funcionamiento de esos procesos. Es decir, presentamos tareas en las que la acti-

vidad cognitiva/emocional que se requiere del participante exige la puesta en marcha y la actividad continuada de esos procesos específicos. La presentación de estas tareas es variable, incluyendo tareas de respuesta verbal, de uso de papel y lápiz, o “juegos de ordenador”. En su formato actual, nuestra evaluación tiene como objetivo medir los siguientes procesos que examinaremos a continuación: fluidez, memoria de trabajo, inhibición de respuesta, planificación, flexibilidad cognitiva, y toma de decisiones.

### HABILIDADES DE FLUIDEZ

Un elemento básico del funcionamiento normal del ser humano es la capacidad de activarse, de ponerse en funcionamiento física y mentalmente e iniciar conductas de manera espontánea y creativa. Con frecuencia, las personas que han consumido drogas pueden presentar dificultades para activar-

## Múltiples estudios han relacionado el consumo prolongado de cannabis con el síndrome amotivacional, caracterizado por una intensa apatía y falta de iniciativa

se y poner en marcha nuevas conductas autogeneradas. Múltiples estudios han relacionado el consumo prolongado de cannabis con el síndrome amotivacional, caracterizado por una intensa apatía y falta de iniciativa (Lundqvist, 1995). También el consumo de nuevas drogas de síntesis como las metanfetaminas o el éxtasis se han asociado a dificultades de producción de conducta espontánea durante los días posteriores al consumo (Fox et al., 2002).

Las habilidades de fluidez pueden ser evaluadas desde una perspectiva neuropsicológica de manera verbal o no verbal. Para evaluarlas verbal-

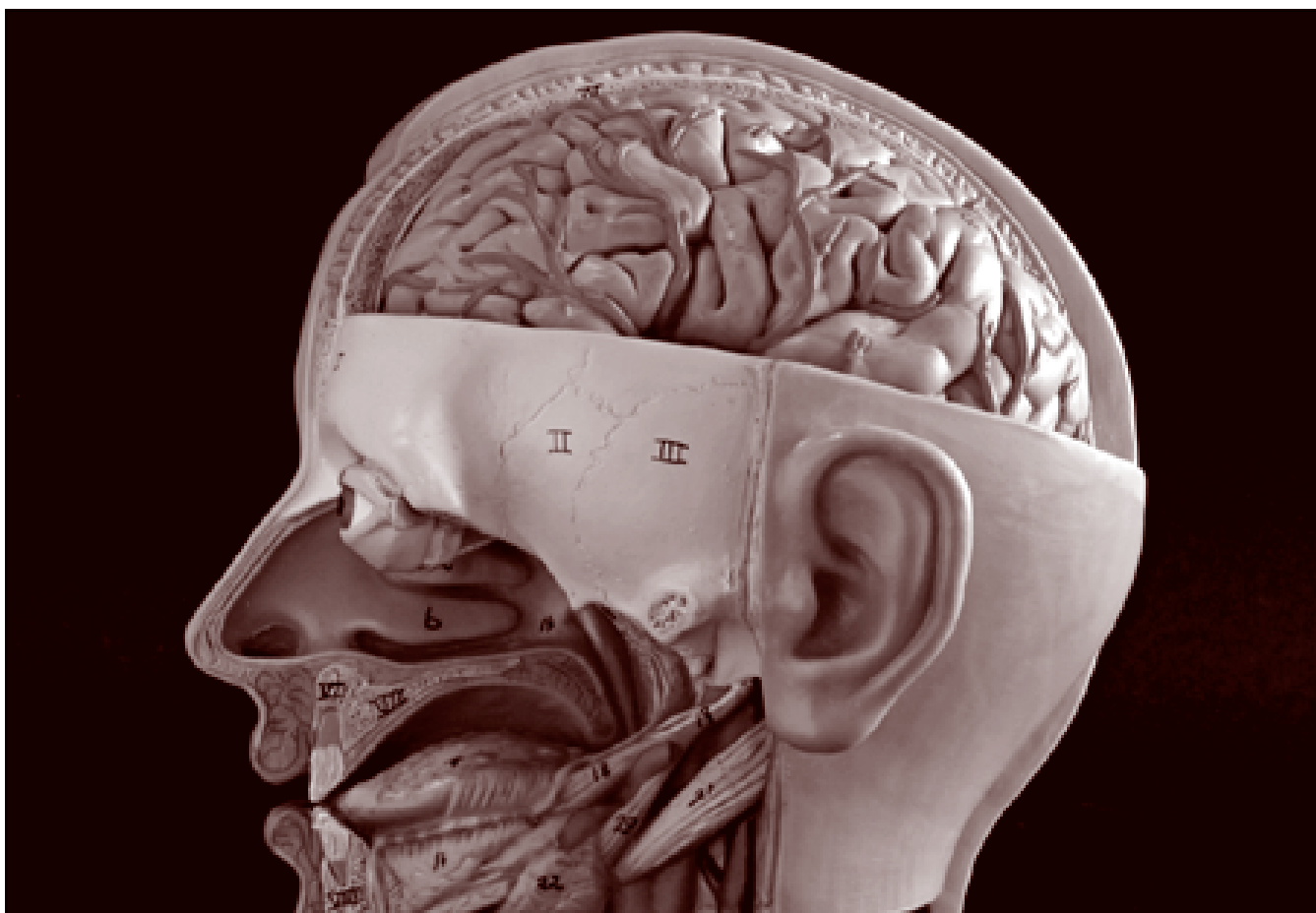
mente se pide al participante que produzca tantas palabras como pueda relacionadas con una letra inicial o una categoría semántica durante un intervalo temporal. Para evaluarlas no verbalmente se le pide que dibuje tantas figuras distintas como pueda en un tiempo determinado. Aunque en ocasiones se han considerado medidas indirectas, las pruebas neuropsicológicas de fluidez se han mostrado eficaces en la detección de dificultades clínicas en población drogodependiente.

### MEMORIA DE TRABAJO

La memoria de trabajo permite manipular y organizar “on line” distintas fuentes de información (verbal y no verbal, externa e interna). Es la habilidad que nos permite, por ejemplo, mantener una conversación. Durante cualquier diálogo, procesamos la información de nuestro interlocutor (externa) mientras organizamos la infor-

mación (interna) con la que responderemos en nuestro siguiente turno de palabra. Es un proceso de memoria operativo, ya que nos sirve para disponer de, y organizar “in situ” la información pertinente en cada momento, para así generar un resultado congruente con la situación en que nos encontramos.

La memoria de trabajo puede evaluarse a través de muy diversos procedimientos, aunque es frecuente utilizar series de elementos simples, como dígitos o letras, que el participante debe memorizar y organizar en función de instrucciones específicas. Éste es uno



de los procesos ejecutivos más estudiados en la literatura de adicciones, y diversos estudios han detectado la existencia de deterioros significativos de memoria de trabajo verbal y visual asociados al consumo de psicoestimulantes como la cocaína y el éxtasis (Verdejo et al., 2005).

### **INHIBICIÓN DE RESPUESTA**

De manera genérica, la inhibición de respuesta puede definirse como la capacidad para controlar/inhibir respuestas automáticas en función de otras respuestas menos inmediatas aunque más adecuadas a la situación. A nivel neuropsicológico, suele distinguirse entre distintos tipos de inhibición en función del tipo de respuesta que se controla o inhibe: motora, atencional, y conductual. A nivel conductual, la habilidad de inhibición de respuesta se ha

asociado al concepto de impulsividad, de larga tradición en el ámbito de las drogodependencias. Los estudios neuropsicológicos han detectado consistentemente alteraciones en la inhibición de respuesta de sujetos drogodependientes (Verdejo et al., 2005), y en ocasiones, esas alteraciones se han relacionado con altos niveles conductuales de impulsividad.

### **PLANIFICACIÓN Y SECUENCIACIÓN**

Las habilidades de planificación permiten organizar y secuenciar mentalmente nuestras ideas y acciones en función de objetivos propios o externos. De este modo, conseguimos que una vez puestas en marcha estas ideas o acciones resulten más eficaces y capaces de satisfacer los objetivos marcados. Las ideas y acciones no planificadas tienden a ser erráticas, desorga-

nizadas y carentes de objetivos. Este tipo de conductas e ideas desorganizadas han sido documentadas en sujetos que han consumido distintos tipos de drogas.

Desde la EN intentamos medir estas habilidades de planificación mediante distintos tipos de pruebas, como laberintos, mapas, o “juegos” manipulativos que exigen del participante una elaboración previa y organización de los pasos necesarios para que su conducta alcance los objetivos marcados en las instrucciones. Diversos estudios de nuestro laboratorio y otros han detectado rendimientos deficitarios de sujetos consumidores en este tipo de tareas (Verdejo, Aguilar et al., 2004). Los consumidores de distintas drogas tienden a planificar menos la acción, y a precipitarse y cometer frecuentes errores durante la ejecución de estas pruebas.

## FLEXIBILIDAD MENTAL

Cuando iniciamos una determinada acción, lo hacemos atendiendo a las circunstancias propias de ese momento, y normalmente convencidos de que esa es la mejor manera de ajustarnos a la situación que afrontamos. Sin embargo, pasado un tiempo, las circunstancias pueden modificarse, y, por tanto, las acciones o ideas iniciales dejan de ser las más óptimas para afrontar las nuevas circunstancias. Es entonces cuando se requiere la habilidad de flexibilidad mental: primero, para detectar que la conducta previa ha dejado de ser eficaz, y segundo, para sustituirla por otro tipo de conducta que se ajuste mejor a las nuevas circunstancias creadas. La consecuencia más directa de la falta de flexibilidad mental es la perseveración, o reiteración de acciones que quizás fueron efectivas en el pasado, pero que actualmente han dejado de

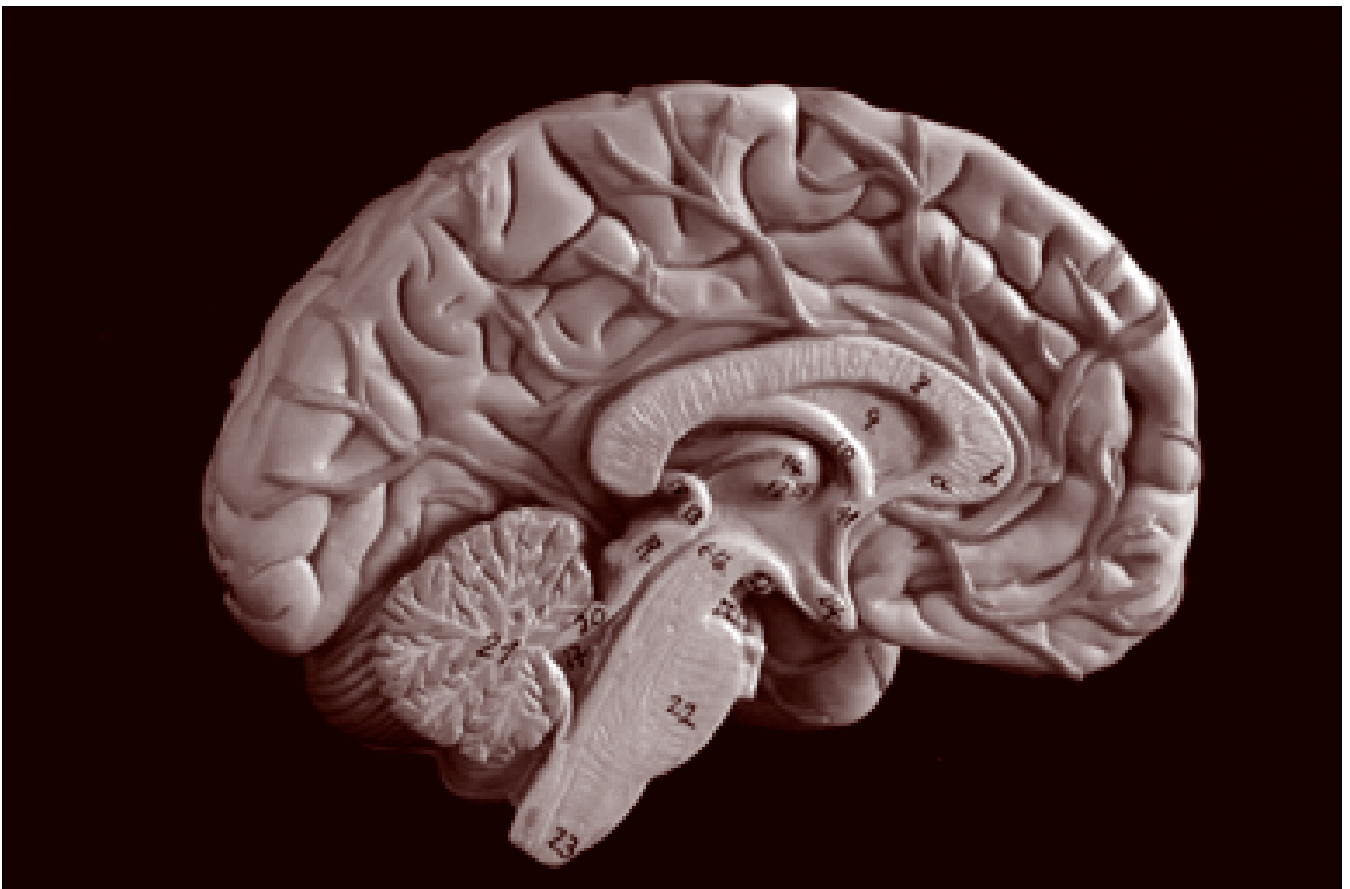
serlas, y, por tanto, se convierten en un lastre para nuestros objetivos.

Las habilidades de flexibilidad mental pueden ser analizadas a través de distintas tareas que comparten características comunes. En primer lugar, las reglas para ejecutarlas correctamente suelen ser implícitas, y por tanto el participante debe inferirlas durante el desarrollo de las tareas. En segundo lugar, estas reglas cambian durante la ejecución, de modo que el participante debe adaptarse continuamente a circunstancias novedosas, extinguiendo los preceptos y respuestas que fueron útiles en estadios previos de la tarea, y generando continuamente nuevas estrategias para adaptarse a las reglas cambiantes. Las habilidades de flexibilidad han recibido un intenso tratamiento en la literatura neuropsicológica en drogodependencias, y se han mostrado significativamente afectadas en distintos perfiles de consumo de drogas, inclu-

yendo a consumidores de opiáceos (Verdejo, Toribio et al., 2005).

## TOMA DE DECISIONES

En los últimos años, la literatura neurocientífica ha propiciado un importante cambio en la conceptualización de los procesos de toma de decisiones. Durante muchas décadas, la psicología cognitiva consideró los procesos de toma de decisiones como habilidades mecánicas de maximización de beneficios y minimización de costes, partiendo de una visión mecanicista del ser humano como un perfecto generador de algoritmos matemáticos. Asimismo, se consideraba que la emoción no podía más que entorpecer estos procesos de cálculo y propiciar desajustes de los procesos de toma de decisiones. Por el contrario, la neuropsicología contemporánea ha contribuido a entender la toma de decisiones como un proceso eminentemente influido por las emo-



ciones, y en el que las emociones juegan un papel beneficioso y adaptativo, guiando al organismo en función de sus necesidades presentes y futuras hacia las opciones más apropiadas (Bechara, Damasio y Damasio, 2000). Los marcadores emocionales son esenciales para aquellas decisiones en las que los potenciales beneficios o perjuicios de las distintas opciones de respuesta son inciertos, ambiguos y difícilmente mensurables. Decisiones tan relevantes en la vida de una persona como elegir a su pareja o amigos, educar a sus hijos, o realizar una gran inversión de dinero, no tienen unos pros y contras conocidos, delimitados y comparables.

### **Los consumidores de distintas drogas tienden a planificar menos la acción, y a precipitarse y cometer frecuentes errores durante la ejecución de estas pruebas.**

Por tanto, nuestras emociones, que son un reflejo del estado actual del organismo y sus necesidades actuales y futuras, intervienen en los procesos de decisiones orientando la respuesta hacia una determinada opción considerada más adaptativa.

La EN cuenta actualmente con novedosos instrumentos sensibles a la medición de estos marcadores emocionales que guían los procesos de toma de decisiones (Bechara et al., 2001). Estos instrumentos se caracterizan por exponer al participante a situaciones de juego en las que las contingencias de recompensa y castigo asociadas a las distintas opciones son demoradas, ambiguas e inciertas. Recientes estudios neuropsicológicos que han utilizado estos instrumentos han demostrado significativos déficits en los procesos de toma de decisiones de consumidores de distintas drogas como el alcohol, los psicoestimulantes y los opiáceos (Bechara et al., 2001;

Verdejo, Aguilar de Arcos y Pérez-García, 2004). El patrón de toma de decisiones de los consumidores de drogas está caracterizado por lo que se ha denominado “miopía hacia el futuro”, o incapacidad para valorar emocionalmente las posibles consecuencias negativas de determinadas opciones de respuesta, entre las que se incluye el consumo de sustancias.

### **CONCLUSIONES**

La EN de los procesos ejecutivos es una novedosa estrategia dirigida a determinar los posibles problemas cognitivos producidos por el consumo de drogas. Los resultados de la EN tienen

una proyección clínica inmediata, ya que el deterioro de los procesos ejecutivos puede afectar negativamente a la evolución clínica de los drogodependientes durante el tratamiento, y a su funcionamiento cotidiano. Mediante la EN podemos delimitar de manera precisa la naturaleza y el grado de deterioro de los distintos procesos ejecutivos, y cómo éstos pueden afectar al funcionamiento clínico y social de los drogodependientes.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A.R. (2000). Emotion, decision-making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10, 295-307.

Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hindes, A., Anderson, S.W., & Nathan, P.E. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, 39, 376-389.

Fox, H. C., McLean, A., Turner, J. J. D., Parrot, A. C., Rogers, R., & Sahakian, B.J. (2002). Neuropsychological evidence of a relatively selective profile of temporal dysfunction in drug-free MDMA (“ecstasy”) polydrug users. *Psychopharmacology*, 162, 203-214.

Lunqvist, T. (1995). Specific thought patterns in chronic cannabis smokers observed during treatment. *Life Sciences*, 56, 2141-2144.

Verdejo-García, A., Aguilar de Arcos, F., & Pérez-García, M. (2004). Alteraciones de los procesos de toma de decisiones vinculados al córtex prefrontal ventromedial en pacientes drogodependientes. *Revista de Neurología*, 38, 601-606.

Verdejo-García, A., Aguilar de Arcos, F., Sánchez-Barrera, M., & Pérez-García, M. (2004). Influencia de la severidad de consumo de drogas sobre las habilidades de planificación y secuenciación de conductas: Implicaciones para el Tratamiento en Comunidades. Comunicación presentada en el XXV Congreso de la Federación Mundial de Comunidades Terapéuticas. Palma de Mallorca (España).

Verdejo-García, A., López-Torrecillas, F., Aguilar de Arcos, F., & Pérez-García, M. (2005). Differential effects of MDMA, cocaine, and cannabis use severity on distinctive components of the executive functions in polysubstance users: A multiple regression study. *Addictive Behaviors*, 30, 89-101.

Verdejo-García, A., López-Torrecillas, F., Orozco, C., & Pérez-García, M. (2004). Clinical Implications and Methodological Challenges in the Study of the Neuropsychological Correlates of Cannabis, Stimulant and Opioid Abuse. *Neuropsychology Review*, 14, 1-41.

Verdejo-García, A., Toribio, I., Orozco, C., Puente, K.L., & Pérez-García, M. (2005). Neuropsychological functioning in methadone maintenance patients versus abstinent heroin abusers. *Drug and Alcohol Dependence* (in press).