

## Consumo de cocaína y estado de las funciones ejecutivas

### *Cocaine use and status of executive functions*

Judit Bonet Álvarez<sup>1</sup>, Ana Salvador Castellano<sup>1</sup>, Cristina Torres Rivas<sup>2</sup>,  
Elena Aluco Sánchez<sup>1</sup>, Marga Cano Vega<sup>1</sup> y Carol Palma Sevillano<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Salud Mental de Mataró. Servicio de Psiquiatría; Hospital de Mataró. Mataró (Barcelona). España.

<sup>2</sup>Facultad de Psicología, Ciencias de la educación y el Deporte, Blanquerna; Universidad Ramón Llull. Barcelona. España.

Recibido: 14/10/2014; Aceptado: 20/02/2015.

#### **Resumen**

Diversos estudios han relacionado el consumo de cocaína con alteraciones en las funciones ejecutivas. Objetivos: (1) evaluar las funciones ejecutivas; (2) analizar el patrón neuropsicológico y (3) detectar variables asociadas. El estudio se llevó a cabo con pacientes mayores de 18 años (N=25) que acudían al Centro de Atención y Seguimiento a las Drogodependencias (CAS-D) de Mataró (Barcelona). A todos los pacientes que presentaban una abstinencia mínima se les aplicó un protocolo de evaluación. Los resultados asociaron el consumo de cocaína con alteraciones en la fluidez semántica y fonética y se relacionó un mejor rendimiento en memoria de trabajo con los laboralmente activo. Consideramos la evaluación de las funciones ejecutivas como un elemento para maximizar las posibilidades de éxito terapéutico.

#### **Palabras Clave**

Adicción, cocaína, evaluación, funciones ejecutivas, neuropsicología, tratamiento.

— Correspondencia a:  
Judit Bonet Álvarez  
E-mail: jbonet@althaia.cat



### **Abstract**

Many studies have linked cocaine use with alterations of executive functions. The aims of this one are: (1) to assess executive functions; (2) to analyse the neuropsychological pattern and (3) to detect associated variables. The study was conducted with patients of over 18 years of age (N = 25) who came to Mataró (Barcelona) Drug Addiction Care Centre. We applied a protocol for assessing executive functions to all patients who had a minimum withdrawal. The results associated cocaine use with deficits in semantic and phonologic fluency and also related better performance in working memory to employed patients. We consider the assessment of executive functions as an issue for maximising the chances of therapeutic success.

### **Key Words**

Addiction, cocaine, assessment, executive functions, neuropsychology, treatment.

## **INTRODUCCIÓN**

La cocaína es un alcaloide que proviene de las hojas del arbusto *Erythroxylon Coca*. Esta sustancia ejerce en nuestro organismo como un potente estimulante del sistema nervioso central. Actúa principalmente sobre el sistema noradrenérgico, dopaminérgico y serotoninérgico, a través de dos procesos: 1) promueve una mayor cantidad de neurotransmisores endógenos y 2) bloquea la recaptación de estos neurotransmisores (Fernández, 2008).

En España, la cocaína es la segunda droga ilegal más consumida, tras el cannabis (según la encuesta domiciliaria sobre alcohol y drogas 2011-2012, el 2,3% consumió cocaína en el último año). El consumo es más frecuente entre la población masculina, se inicia a una edad media de 21 años (National Institute of Drogue Abuse, 2014.; Observatorio Español sobre Drogas, 2014) y se emplea mayoritariamente en polvo, siendo la prevalencia de consumo de cocaína base o crack muy baja y de inicio más tardío.

La continuidad del consumo de cocaína en el tiempo no es elevada (Moreno et ál., 2012; National Institute of Drogue Abuse, 2014). Otra de las características fundamentales de los consumidores de cocaína es la facilidad con la que consiguen abandonar el consumo de dicha sustancia durante unos días, así como la alta frecuencia con la que reinician el consumo (Alterman et ál., 2000). Su consumo se asocia al ocio nocturno y al consumo de otros tóxicos, especialmente el alcohol. El policonsumo de drogas (legales e ilegales), es un patrón de consumo cada vez más prevalente, con el que se busca potenciar o compensar los efectos de diferentes drogas, pero a la vez, aumentan los riesgos y los problemas asociados y dificulta su tratamiento. Según diversos estudios, aproximadamente la mitad de los consumidores realiza policonsumo de 2 ó más sustancias (Carcelen, Pons, Climent, García y Guillén, 2012; Mádoz, Ochoa y Martínez-Pelegrín, 2009; National Institute of Drogue Abuse, 2014).



Por un lado, el uso de cocaína genera determinados efectos psicológicos y comportamentales que dependen en gran parte de: la concentración de cocaína como de adulterantes consumidos, la vía de administración, la cronicidad de su empleo, la salud general del usuario y la presencia actual o en el pasado de policonsumo (Alterman et ál., 2000).

Por otro lado, la cocaína es la droga ilegal que más se asocia a una alta morbimortalidad, ya que presenta un alto potencial tóxico, generando una actividad vasoconstrictora moderada y graves efectos psicotrópicos en el organismo. El cerebro es uno de los órganos más directamente afectados por su consumo, bien por daño vascular directo (por isquemia principalmente) e indirecto (por elevación de la presión arterial, incremento de la agregación plaquetaria ) o por asociarse a atrofia cerebral, produciendo alteraciones en los receptores y neuromoduladores de los sistemas cerebrales -vías dopaminérgicas-, especialmente en el lóbulo frontal (Carcelen et ál., 2012; Witten et ál., 2010; Mádoz y Ochoa, 2012). Dicha atrofia se puede apreciar en un incremento en el tamaño de los ventrículos y un incremento de las cisuras, siendo más intensa a nivel fronto-temporal.

Según los estudios precedentes, tanto el consumo agudo de cocaína como el uso crónico se han asociado a alteraciones estructurales y/o funcionales del cerebro, especialmente de la corteza frontal (Ambrosio y Fernández, 2011; García-Fernández, García-Rodríguez, Secades, Fernández y Sánchez, 2010; Lorea, Fernández, Tirapu, Landa y López-Goñi, 2010; Verdejo, Pérez, Sánchez, Rodríguez y Gómez, 2007; Verdejo, Aguilar de Arcos y Pérez, 2004). La cantidad, la frecuencia y la duración del consumo de cocaína se asocian a un mayor número de déficits (Mádoz et ál., 2009; Mádoz y Ochoa, 2012; Ambrosio y Fernández, 2011).

En general, se ha asociado el consumo de cocaína a un amplio espectro de déficits

que afectan a distintas funciones superiores (atención, memoria, fluidez verbal ), haciendo especial hincapié en las funciones ejecutivas (FFEE).

Las FFEE, es un concepto empírico y multidimensional de límites imprecisos, que incluye diversas actividades cognitivas como la organización, anticipación, planificación, inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad, autorregulación y control de conducta que intervienen en la resolución de problemas. Los estudios estadísticos, han sintetizado las FFEE en cinco componentes: memoria de trabajo, fluidez verbal, capacidad de inhibición, flexibilidad cognitiva y toma de decisiones (García-Fernández et ál., 2010; Lorea et ál., 2010).

El lóbulo prefrontal es una región cerebral básica para el correcto desarrollo de estas tareas, especialmente tres regiones. El córtex orbitofrontal, el cual se asocia con un papel mediador en los efectos de recompensa de la cocaína, así como en la toma de decisiones y comportamientos compulsivos, mediante el control inhibitorio que elimina los estímulos irrelevantes. La corteza dorsolateral, la cual integra las emociones con las sensaciones y juega un papel en la organización temporal de las acciones, incluyendo la planificación, la conceptualización y categorización, la memoria de trabajo y la resolución de problemas. La corteza paralímbica aporta el elemento motivacional a la acción. Estas 3 regiones del córtex prefrontal se encuentran alteradas con el consumo crónico de cocaína (Lorea et ál., 2010; Mádoz et ál. 2009 y Verdejo et ál., 2004).

Los resultados de neuroimagen son consistentes con los hallazgos neuropsicológicos (Mádoz y Ochoa, 2012) y confirman que los procesos motivacionales, de memoria y de control ejecutivo deben ser objetivos clave en el tratamiento.



En una reciente revisión (García-Fernández et ál., 2010; Lorea et ál., 2010) acerca del consumo de cocaína y daño neuropsicológico, se citan una serie de cuestiones metodológicas que dificultan el poder llegar a conclusiones firmes. No obstante, existe consenso en que el consumo de cocaína crónico conlleva un déficit cognitivo moderado, que el daño es más patente ante actividades nuevas o que impliquen un mayor esfuerzo cognitivo. Las publicaciones realizadas hasta la fecha sobre evolución del daño y abstinencia, parecen apuntar que una parte del deterioro cognitivo sería permanente, pero no se ha podido establecer un patrón de recuperación concreto (García-Fernández et ál., 2010; García-Fernández, García-Rodríguez, Secades, Fernández y Sánchez, 2010; Lorea et ál., 2010; Mádoz et ál., 2009; Verdejo et ál., 2004; Verdejo et ál., 2007).

Los objetivos principales de este estudio fueron: 1) evaluar el estado de las funciones ejecutivas (memoria de trabajo, capacidad de inhibición, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, atención pasiva verbal, abstracción y planificación/toma de decisiones) en pacientes consumidores de cocaína como sustancia principal, tras un periodo de abstinencia mínima; 2) analizar si existía un patrón específico de déficit entre los pacientes evaluados y 3) detectar qué variables podían mediar dichos déficits.

En el presente estudio se esperó encontrar, por lo tanto, que el consumo reiterado de cocaína se asociaba a un mayor déficit en las funciones ejecutivas. No obstante, al igual que en otros estudios previos, no se esperó hallar un patrón específico de dichos déficits cognitivos. Una de las variables que se esperaba asociar a un mayor déficit en las funciones ejecutivas era la presencia de policonsumo.

## MATERIALES Y MÉTODO

Los datos del estudio se obtuvieron de una muestra de 25 pacientes procedentes del CAS-D del Hospital de Mataró (Barcelona) con diagnóstico principal de abuso o dependencia de la cocaína. El protocolo de evaluación neuropsicológica se añadió de forma sistemática, como parte de la valoración inicial. Se reclutaron 39 pacientes durante tres meses de forma consecutiva, no aleatoria. El 64% de la muestra (n=25) completó la evaluación, el resto fueron excluidos al no presentarse a la evaluación neuropsicológica o al recaer en el consumo antes de dicha evaluación.

Los pacientes eran hombres y mujeres entre 18 y 55 años que presentaban una abstinencia a la cocaína entre una semana y un mes de duración. Los criterios de inclusión exigían que el paciente fuera consumidor de cocaína en patrón de abuso, dependencia o politoxicomanía con adicción principal a la cocaína, según criterios del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición revisada* (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association, 2006). Se excluían del estudio los menores de edad y los mayores de 55 años, los pacientes con comorbilidad en el eje I, según criterios DSM-IV-TR, retraso mental y/o limitaciones físicas que no permitiesen una adecuada exploración neuropsicológica.

El protocolo de recogida de datos permitió obtener un perfil sociodemográfico (edad, sexo, estado civil, nivel de estudios y situación laboral), un patrón de consumo (años de consumo, vía de consumo y policonsumo) y un perfil de rendimiento en las funciones ejecutivas.

La muestra se desglosó según la variable policonsumo. El grupo policonsumidor, incluyó a los pacientes que consumían cocaína



como droga principal y otro tóxico en patrón de abuso o dependencia, a excepción del tabaco. En cambio, el grupo no policonsumidor, incluyó a los pacientes que consumían sólo cocaína en el momento actual.

La valoración neuropsicológica se realizó por parte de personal cualificado, de forma individual y en una sesión única de 50 minutos, en el mismo centro donde se desarrollaba el programa de tratamiento para la adicción y se aplicó la siguiente batería (García-Fernández, García-Rodríguez, Secades, Álvarez, y Sánchez, 2008; Mariño, Castro y Torrado, 2012; Verdejo, Orozco, Meersmans, Aguilar de Arcos y Pérez, 2004; Tirapu, Muñoz, Pelegrín y Albéniz, 2005):

- *Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT)* (García, Bascarán, Sáiz, Bousoño, y Bobes, 2005), 10 ítems que exploran el consumo de alcohol, clasificando los sujetos en sin problemas de alcohol, bebedor de riesgo y probable dependencia alcohólica.
  - *Subtests de la escala de inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS III)* (Wechsler, 1999):
    - Dígitos, consta de dos partes. Una primera que ofrece una medida de atención pasiva verbal, en la que el paciente debe escuchar una serie de números y repetirlos en el mismo orden (Spam Directo). En la segunda parte, el paciente debe repetir la serie de números escuchados en sentido inverso, lo que permite evaluar la memoria de trabajo (Spam indirecto).
    - Semejanzas, valora la capacidad de abstracción verbal. Se presentan al sujeto pares de palabras y tiene que detectar qué tienen en común en función de sus atributos y características.
    - Clave de números, evalúa la velocidad de procesamiento. Ha de completar en 120 segundos, el mayor número posible de símbolos.
  - *STROOP*, instrumento que consta de tres partes. Evalúa la capacidad de un sujeto de inhibir la respuesta automática, la habilidad de atención dividida y la resistencia a la interferencia, obteniéndose de ella cuatro medidas, siendo la medida de interferencia la mejor considerada para estimar el rendimiento en la función ejecutiva (Golden, 2005).
  - *Test ZOO de la Batería neuropsicológica Behavioral assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS)* de Alderman et al. Se considera un test prototípico de planificación ya que el sujeto debe organizar una ruta por un zoológico y visitar seis localizaciones de 12 posibles. La primera versión del test es de alta demanda o baja estructuración, el sujeto debe trazar el camino a seguir que considere adecuado, en cambio en la segunda, considerada de alta estructuración y baja demanda, debe seguir unas normas restrictivas para llevar la tarea a término. En ambas versiones se registra el tiempo de planificación, el tiempo de ejecución y los errores cometidos (Moro, 2002).
  - *Fluidez verbal*. Para la fluidez fonética se empleó el FAS y para la semántica el subtests animales del Test de Isaacs. El FAS se trata de una prueba de fluidez fonética, que implica un funcionamiento adecuado de la memoria de trabajo y de las funciones ejecutivas. Tradicionalmente se ha relacionado el rendimiento en la FAS como el funcionamiento de los lóbulos frontales (Serrani, 2009). En esta prueba se pide que diga durante un minuto palabras que empiecen por la letra F que no sean nombres propios, posteriormente se prosigue del mismo modo con la letra A y la S (Barry, Bates y Labouvie, 2008). El subtest animales de Isaacs, se debe evocar nombres de animales durante un minuto de tiempo (Isaacs y Akhtar, 1972).
- En la exploración neuropsicológica se utilizaron los baremos normativos en población de la misma edad para interpretar los resultados.



Se valoran como alteradas todas aquellas puntuaciones que se sitúan  $> 1$  desviación estándar (Ds) por debajo del rendimiento normativo.

### Análisis estadístico

Todos los datos se incluyeron en una base de datos Excel, el análisis estadístico se realizó con el programa SPSS v.15.0. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los 25 pacientes que formaban la muestra. Las variables cuantitativas se expresaron en forma de media + desviación estándar y las variables cualitativas y ordinales en porcentajes y frecuencias. En segundo lugar, se optó por usar pruebas no paramétricas (Chi-Cuadrado y U de Mann-Whitney) para el análisis inferencial.

## RESULTADOS

### Características de los pacientes

La muestra estaba compuesta principalmente por hombres, el 52% menores de 37 años (rango 19-52) y con una media de consumo de 11,84 años (5,12 ds). Teniendo en cuenta las características del patrón de consumo, se halló que el 76% de la muestra eran consumidores de otros tóxicos (n: 19), mientras que el 24% eran no policonsumidores (n:6). Otras características sociodemográficas y relacionadas con el patrón de consumo de la muestra se pueden ver en la tabla I.

Tabla I. Perfil sociodemográfico y patrón de consumo

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Hombre	21	84
	Mujer	4	16
Estudios	Primarios	10	40
	Secundarios	14	56
	Universitarios	1	4
Estado civil	Soltero	7	28
	Casado	9	36
	Separado/divorciado	9	36
Situación laboral	Activo	12	48
	Desempleado	11	44
	Pensionista	2	8
Vía de administración	Inhalada	24	96
	ambas	1	4
Uso de Antabús	Sí	14	55
	No	11	56



## Perfil neuropsicológico

Destaca un rendimiento inferior en una Ds en fluidez semántica i en l'5 Ds en fluidez fonética respecto a la media poblacional. El rendimiento en memoria de trabajo (Spam inverso), control de la inhibición (STROOP) y planificación (Zoo), presenta un rendimiento en la media poblacional, pero destaca mayor heterogeneidad en las puntuaciones que las esperables para la población general (PG). En la tabla II, se resumen las puntuaciones obtenidas en cada una de las pruebas de la batería neuropsicológica, medidas tanto en puntuaciones escalares (Pe) como en puntuaciones típicas (PT).

No se halló relación entre el perfil de consumo (años de consumo y ausencia vs. presencia de policonsumo) y el rendimiento cognitivo. Las variables nivel de estudios y estado civil, tampoco se relacionaron con el rendimiento cognitivo en las distintas pruebas. Se encontraron diferencias significativas en memoria de trabajo en cuanto a la situación laboral ( $p=0.052$ ), siendo la media más alta en trabajadores en activo que no activos (pensionistas y desempleados).

## DISCUSIÓN

El presente estudio ha tenido como objetivo: evaluar las funciones ejecutivas en pacientes consumidores de cocaína. Los objetivos principales de este estudio fueron: 1) evaluar el estado de las la memoria de trabajo, capacidad de inhibición, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, atención pasiva verbal, abstracción y planificación/toma de decisiones en pacientes consumidores de cocaína como sustancia principal, tras un periodo de abstinencia mínima; 2) analizar si existía un patrón específico de déficit entre los pacientes evaluados y 3) detectar qué variables podían mediar dichos déficits.

Tabla II. Perfil neuropsicológico

<b>Resultados Tests en Pe (Media 10, Ds 3 en PG)</b>	<b>Media</b>	<b>Ds</b>
Fluidez semántica	6.21	2.377
Semejanzas	9.92	2.448
Clave de números	8.04	2.150
<b>Resultados Tests en PT (Media 50, Ds 10 en PG)</b>	<b>Media</b>	<b>Ds</b>
Fluidez fonética	35.17	12.142
Spam directo	46.44	7.171
Spam indirecto	47.57	11.043
Stroop	50.06	12.322
Zoo	47.13	11.043

En cuanto al primer objetivo, evaluar el nivel del estado de las FFEE (memoria de trabajo, capacidad de inhibición, velocidad de procesamiento, fluidez verbal, atención pasiva verbal, abstracción y planificación/toma de decisiones), los resultados de nuestro estudio son consistentes con estudios previos que muestran que los consumidores de cocaína en patrón de abuso o dependencia presentan déficits en las funciones cognitivas y en concreto, en las funciones ejecutivas (Ambrosio y Fernández, 2011; García-Fernández et ál., 2010; Lorea et ál., 2010; Mádoz et ál., 2009; Mádoz y Ochoa, 2012). Según los estudios se han hallado alteraciones en distintos componentes de las funciones ejecutivas, los más frecuentes han sido los déficits en atención, fluidez fonológica, abstracción, resolución de problemas y flexibilidad cognitiva (Lorea et ál., 2010; Serrani, 2009; Verdejo et ál., 2004). En nuestro caso, en la fluidez fonética se halló un rendimiento significativamente inferior a la media poblacional, lo que se reflejó en dificultad para recuperar las palabras requeridas, la contaminación con otras letras y la perseveración en la evocación. Estas



fallas sugieren dificultades en la organización del pensamiento, el empleo de estrategias de búsqueda de palabras y los procesos inhibitorios centrales, estos resultados son congruentes con hallazgos anteriores (Guía de práctica clínica sobre dependencia de la cocaína, 2011; Goldstein et ál., 2004.; Lorea et ál., 2010 y Ruiz et ál., 2009). El rendimiento en memoria de trabajo, control de la inhibición y planificación, dominios relacionados en diversos estudios con alteraciones presentes en consumidores de cocaína (Lorea et ál., 2010; Serrani, 2009). En nuestro estudio se detecta un rendimiento en la media poblacional, pero una mayor heterogeneidad en los resultados a la esperada.

En nuestro estudio se ha encontrado un rendimiento inferior al esperado en la fluidez semántica, los estudios previos muestran resultados dispares, mientras algunos hallaban un rendimiento medio (Goldstein et ál., 2004), otros encontraban un funcionamiento deficiente (Ruiz et ál., 2009).

En cuanto al segundo objetivo, analizar si existía un patrón específico de déficit, los resultados no apoyan la presencia de déficits frontales generalizados. De forma consistente con estudios previos, no se ha encontrado un perfil específico de deterioro, los resultados apoyan la hipótesis de que la alteración en los consumidores de cocaína, presenta un grado leve-moderado y las alteraciones no son patognómicas del consumo de esta sustancia.

Respecto el último objetivo, las variables mediadoras, algunos estudios previos (Goldstein et ál., 2004; Guía de práctica clínica sobre dependencia de la cocaína, 2011; Mádóz y Ochoa, 2012; Verdejo et ál., 2004) indican que el alcohol es una de las sustancias que, asociada al consumo de cocaína, provoca mayor daño en las funciones cognitivas. Otros autores señalan que los consumidores regulares de cannabis, cocaína, metanfetaminas y alcohol presentan un rendimiento significativamente más bajo

(en atención, fluidez fonológica, razonamiento analógico, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, inhibición de respuesta y la toma de decisiones) y mayor tiempo de ejecución en la mayoría de las pruebas (Mariño et ál., 2012; Ruiz et ál., 2009). En general, se establece que los policonsumidores muestran un peor rendimiento, una mayor tendencia a presentar un patrón perseverativo en respuestas erróneas; lo cual indica mayores dificultades para afrontar situaciones que sean cambiantes por factores externos -como modificaciones en el contexto o eventualidades inesperadas- y no cuentan con la habilidad de detectar los cambios comportamentales necesarios para adaptarse al entorno. En nuestro estudio no se han encontrado diferencias significativas en el rendimiento cognitivo, en función de la variable policonsumo, estos resultados pueden ser explicables por la muestra reducida. Otros estudios (Verdejo et ál., 2004), relacionaban los déficits con la cronicidad del consumo, en nuestro estudio no se han hallado diferencias al respecto. Otros estudios relacionaban las variables sociodemográficas con el rendimiento cognitivo (Lorea et ál., 2010), en nuestro estudio se ha hallado relación entre la memoria de trabajo y la situación laboral, hallando mejor memoria de trabajo en los pacientes laboralmente activos.

A nivel metodológico, se han encontrado limitaciones que dificultan la generalización y la validación de los resultados hallados, como son: 1) Tamaño reducido de la muestra. 2) Alta tasa de abandonos, ya sea por abandonos terapéuticos o por recaídas en el consumo. 3) Falta de recogida sistemática de orina para constatar la abstinencia en todos los pacientes, aspecto que puede repercutir negativamente en la fiabilidad de los resultados. 4) Periodos de abstinencia, no ha sido posible recoger esta información de forma sistemática, debido a la falta de información clínica precisa a lo largo de su asistencia. 5) Falta de consenso entre los estudios previos





en cuanto a cuál debería ser el periodo de abstinencia mínimo (el tiempo establecido oscila entre 7 días y 6 meses). En nuestro estudio, se siguió el margen establecido en otros estudios de abstinencia mantenida entre una semana y un mes, con el objetivo de controlar la interferencia en el rendimiento de las pruebas de posibles estados de intoxicación o de sintomatología aguda asociada a la abstinencia (García et ál., 2010). 6). Falta de consenso respecto a qué pruebas usar para evaluar las funciones ejecutivas, lo que dificulta la comparación entre estudios. Existen distintos tests para medir una misma función y éstos a menudo requieren más de una función para su correcta ejecución. En este estudio se emplearon pruebas clásicas, para así mejorar la comparativa con estudios precedentes, y se añadió el mapa del zoo, dada la validez ecológica de la prueba (Tirapu et ál., 2005; Tirapu y Luna, 2008). Las limitaciones de nuestro estudio son similares a la de estudios precedentes (García-Fernández et ál., 2010; Lorea et ál., 2010; Mádóz y Ochoa, 2012).

Entre los puntos fuertes de este trabajo, está que en su análisis se han contemplado las variables del perfil sociodemográfico (edad, sexo, estado civil, nivel de estudios y situación laboral) y las del patrón de consumo (policonsumo, años de consumo y vía de consumo), como variables que pueden mediar los déficits hallados.

Como futura línea de investigación podría analizarse la relación entre evolución de los déficits ejecutivos a largo plazo. Se sospecha que estos déficits podrían dificultar el proceso de mantenimiento de la abstinencia, aunque no existen estudios que confirmen dicha relación (García-Fernández et ál., 2010; Sánchez y Llorente, 2012). También se ha indagado sobre una perspectiva más dimensional que categorial de las funciones ejecutivas. Sería de interés analizar las funciones ejecutivas desde esta vertiente, detectando si existen circuns-

tancias en que se encuentren más afectadas (Tirapu et ál., 2005). Por otro lado, sería interesante consensuar el constructo teórico de funciones ejecutivas, ya que todavía no está suficientemente validado, y no existe una definición operativa que sea de utilidad en la clínica y en la investigación, observando que cada autor arrastra el concepto hacia sus presupuestos de partida (Tirapu y Luna, 2008).

Otras propuestas señalan la influencia de los déficits sobre los resultados del tratamiento, pero aún no se ha establecido empíricamente una relación directa entre la alteración de las diversas funciones superiores y los resultados del tratamiento (Alterman et ál., 2000; García-Fernández et ál., 2010; Mádóz et ál., 2009, Mádóz y Ochoa, 2012; Verdejo et ál., 2007).

En último lugar, se deberían ampliar líneas de investigación centradas en los efectos del policonsumo y el tipo de deterioro cognitivo y cómo influye en el funcionamiento social del individuo (Mariño et ál., 2012; National Institute of Drug Abuse, 2014).

La valoración de los daños neuropsicológicos asociados al consumo es importante tanto para el establecimiento del pronóstico y la evolución del paciente como para la adaptación del programa de tratamiento y de prevención de recaídas, motivo por el cual debería realizarse la evaluación de forma sistemática como parte del abordaje a esta adicción. Asimismo, la intensidad de los servicios y el tipo de asistencia ofrecida al paciente, debería ajustarse al nivel de su funcionamiento cognitivo, para así aumentar el manejo eficiente del *craving*, disminuir consecuentemente el riesgo de recaída en el consumo y aumentar las probabilidades de éxito terapéutico. Del mismo modo, las personas con mayores secuelas cognitivas, una vez abstinentes, deberían tener un de seguimiento post tratamiento más intensivo y más mantenido en el tiempo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alterman, A.; Mckay, J.; Mulvaney, F.; Cnaan, A.; Cacciola, J.; Tourian, K.; Rutherford, M.J. y Merikle, E. (2000). Baseline prediction of 7-month cocaine abstinence for cocaine dependence patients. *Drug Alcohol Dependence*, 59, 215-221.
- Ambrosio Flores, E. y Fernández Espejo, E. (2011). Fundamentos neurobiológicos de las adicciones. En Pedrero, E. Ed. *Neurociencia y adicción*, 19-46. Madrid: Sociedad Española de toxicomanías.
- American Psychiatric Association (2006). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV-TR*. Madrid: Masson.
- Barry, D.; Bates, M.E. y Labouvie, E. (2008). FAS and CFL forms of verbal fluency differ in difficulty: a meta-analytic study. *Applied Neuropsychology*, 15, (2), 97-106.
- Carcelen-Gadea, ME.; Pons-Amate, JM; Climent-Díaz, B.; García-Escrivá, D. y Guillén-Fort C. (2012). Implicación de la cocaína en la patología vascular cerebral. *Revista Neurología*, 54, 664-672.
- Fernández-Teruel, A. (2008). *Farmacología de la conducta*. Bellaterra: Publicaciones Universidad Autónoma de Barcelona.
- García-Portilla, M.P.; Bascarán, M.T.; Sáiz, P.A.; Bousoño, M. y Bobes, J. (2005). *Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica*. Barcelona: Ars Medica.
- García-Fernández, G.; García-Rodríguez, O.; Secades-Villa, R.; Álvarez-Carriles, J.C. y Sánchez-Hervás, E. (2008). Rendimiento neuropsicológico de pacientes en tratamiento por adicción a la cocaína. *Salud y Drogas*, 8, (1), 11-28.
- García-Fernández, G.; García-Rodríguez, O.; Secades-Villa, R.; Fernández-Hermida, J.R. y Sánchez-Hervás, E. (2010). Evolución de las funciones ejecutivas de adictos a la cocaína tras un año de tratamiento. *Revista Española Drogodependencias*, 35, (2), 155-169.
- Golden, C.J. (2005). *STROOP. Test de colores y palabras*. Madrid: TEA.
- Goldstein, R.; Leskovjan, A.; Hoff, A.; Hitzemann, R.; Bashan, F.; Singh, S.; Khalsa, E.; Gene-Jack, W.; Fowler, J y Volkow, N. (2004). Severity of neuropsychological impairment in cocaine and alcohol addiction: association with metabolism in the prefrontal cortex. *Neuropsychologia*, 24, 1447-1458.
- Grup de treball de la Guia de pràctica clínica sobre dependència de la cocaína. (2011). *Guia de pràctica clínica basada en la literatura científica del tractament de la dependència de la cocaína*. Centre Cochrane Iberoamericana, coordinador. Barcelona: Departament de Salut.
- Isaacs, B. y Akhtar, A.J. (1972). The Set Test: a rapid test of mental function in old people. *Age Ageing*, 1, 222-226.
- Lorea, I.; Fernández-Montalvo, J.; Tirapu-Ustarroz, J.; Landa, N. y López-Goñi, J.J. (2010). Rendimiento neuropsicológico en la adicción a la cocaína: una revisión crítica. *Revista Neurología*, 51, 412-426.
- Mádoz-Gúrpide, A.; Ochoa-Mangado, E. y Martínez-Pelegrín, B. (2009). Consumo de cocaína y daño neuropsicológico. Implicaciones clínicas. *Medicina Clínica*, 132, (14), 555-559.
- Madoz-Gurpide, A. y Ochoa-Mangado, E. (2012). Alteraciones de funciones cognitivas y ejecutivas en pacientes dependientes de cocaína: estudio de casos y controles. *Revista Neurología*, 54, 199-208.
- Mariño, N.; Castro, J. y Torrado, J. (2012). Funcionamiento ejecutivo en policonsumidores de sustancias psicoactivas. *Revista Psicología Universidad de Antioquia*, 4, (2), 49-64.



Moreno-López, L.; Catena, A.; Fernández-Serrano, M.J.; Delgado-Rico, R.; Stamatakis, E.; Pérez-García, M. y Verdejo-García, A. (2012). Trait impulsivity and prefrontal gray matter reductions in cocaine dependent individuals. *Drug Alcohol Dependence*, 25, 208-214.

Moro, M. (2002). Evaluación neuropsicológica en la práctica clínica: Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS). Madrid: COP.

National Institute of Drogue Abuse. Disponible en: <http://www.drugabuse.gov/> (consultado el 08/03/2014).

Observatorio Español sobre Drogas. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.pnsd.msssi.gob.es/Categoria2/observa/home.htm>. (consultado el 20/02/2014).

Ruiz, J.M.; Pedrero, E.; Llanero, M.; Rojo, G.; Olivar, A.; Bouso, J.C. y Puerta, C. (2009). Perfil neuropsicológico en la dicción a la cocaína: consideraciones sobre el ambiente social próximo a los adictos y el valor predictivo del estado cognitivo en el éxito terapéutico. *Adicciones*, 21, (2), 119-132.

Sánchez-Hervás, E. y Llorente Del Pozo, J.M. (2012). Recaídas en la adicción a cocaína: una revisión. *Adicciones*, 24, (3), 269-280.

Serrani, D. (2009). Evaluación neuropsicológica duales en alcohol y cocaína en periodo avanzado de abstinencia. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9, (1), 93-113.

Tirapu-Ustárroz, J.M.; Muñoz-Céspedes, J.M., Pelegrín-Valero, C. y Albéniz-Ferreras,

A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista Neurología*, 41, 177-186.

Tirapu-Ustárroz, J. y Luna-Lario, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. En Tirapu-Ustárroz, J.; Ríos-Lago, M. y Maestú, F. (Eds.) *Manual de Neuropsicología*, pp. 221-256. Barcelona: Guigera.

Verdejo-García, A.; Orozco-Giménez, C.; Meersmans-Sánchez, J.; Aguilar de Arcos, F. y Pérez-García, M. (2004). Impacto de la gravedad del consumo de drogas sobre distintos componentes de la función ejecutiva. *Revista Neurología*, 38, (12), 1109-1116.

Verdejo-García, A.; Aguilar de Arcos, F. y Pérez-García, M. (2004). Alteraciones de los procesos de toma de decisiones vinculados al córtex prefrontal ventromedial en pacientes drogodependientes. *Revista Neurología*, 38, (7), 601-606.

Verdejo, A.; Pérez, M.; Sánchez, M.; Rodríguez, A.; Gómez, M. (2007). Neuroimagen y drogodependencias: correlatos neuroanatómicos del consumo de cocaína, opiáceos, cannabis y éxtasis. *Revista Neurología*, 44, (7), 432-439.

Wechsler D. (1999). Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos: WAIS-III. Madrid: TEA.

Witten, IA.; Lin, SC.; Brodsky, M.; Prakash, R.; Diester, I.; Anikeeva, P.; Gradinaru, V.; Ramakrishnan, C y Deisseroth, K. (2010). Cholinergic interneurons control local circuit activity and cocaine conditioning. *Science Express*, 330, 1677-1681.