

Caracterización neuropsicológica de la impulsividad funcional y disfuncional en adictos a sustancias: implicaciones clínicas

Neuropsychological characterization of functional and dysfunctional impulsivity in drug addicts: clinical implications

EDUARDO J. PEDRERO-PÉREZ*; JOSÉ M. RUIZ SÁNCHEZ DE LEÓN**; GLORIA ROJO MOTA*; MARCOS LLANERO LUQUE***; CARMEN PUERTA GARCÍA*

* CAD 4 San Blas. Instituto de Adicciones. Ayuntamiento de Madrid.
** Dpto. Psicología Básica II (Procesos Cognitivos). Universidad Complutense de Madrid.
*** Servicio de Neurología del Hospital Sanitas La Moraleja.

Enviar correspondencia a:
Eduardo J. Pedrero Pérez.
Centro de Atención a Drogodependientes (CAD 4 – San Blas).
C/ Alcalá, 527. 28027 – Madrid.
Teléfono: 91 743 47 71/ 72. Fax: 91 743 47 75.
E-mail: ejpedrero@yahoo.es

recibido: Julio 2011
aceptado: Noviembre 2011

Resumen

Abstract

La impulsividad es una de las variables más consistentemente vinculadas a las distintas fases del proceso adictivo. Sin embargo, casi siempre se ha estudiado como una condición negativa, vinculada a psicopatología. Dickman (1990) propuso dos tipos de impulsividad, una disfuncional (ID) y otra funcional (IF). A ésta última la definió como la tendencia a tomar decisiones rápidas, orientadas a metas, mediante un proceso de toma de decisiones con riesgo calculado. Pocos estudios han abordado la caracterización neuropsicológica de ambas variantes, relacionándolas con el rendimiento en pruebas clásicas. Una muestra de 52 sujetos adictos en tratamiento cumplimentó el Dickman Impulsivity Inventory y una batería de pruebas neuropsicológicas clásicas. Se observaron correlaciones de débiles a moderadas entre la IF e indicadores de éxito en las tareas neuropsicológicas, mientras que la ID mostró una relación difusa y débiles correlaciones con indicadores de mal rendimiento en todas las tareas. La ID se mostró como una disposición que dificulta la realización de las tareas de forma global, sin interferencia específica, en tanto que la IF se relacionó consistentemente con mayor precisión, menor número de errores y mejor mantenimiento de los planes, y ello a partir de una mejor gestión atencional y una mayor resistencia al ruido. Se sugieren las implicaciones de cara a los tratamientos de las adicciones.

Palabras clave: Impulsividad funcional, impulsividad disfuncional, evaluación neuropsicológica, adicción, tratamiento, atención, funciones ejecutivas.

Impulsivity is a stable correlate throughout the course of drug addiction. However, it has always been studied as a negative condition, linked to psychopathology. Dickman (1990) proposed two subdimensions of impulsivity, dysfunctional (DI) and functional (FI). He defines the latter as the tendency for rapid, goal-oriented decision-making characterized by well calculated risks. Only a few studies have attempted to differentiate between these two subdimensions using classical neuropsychological tests. Fifty two drug addicts in treatment were tested using Dickman's Impulsivity Inventory and a battery of classical neuropsychological tests. FI shows moderate to high correlations with many classical neuropsychological test scores in relation to enhanced executive functioning, whereas DI reveals surprisingly weak and scarce correlations with indicators of impaired executive functioning. DI appears to be a trait related to some difficulties in classical neuropsychological tests, while FI emerges as a consistent and much stronger predictor of higher attention capacity, lower distractibility, better precision, fewer errors, and better maintenance of goal-oriented strategies. Thus, functional impulsivity is related to positive conditions and more efficient cognitive functioning. Implications for the treatment of drug addictions are suggested.

Key words: Functional impulsivity, dysfunctional impulsivity, neuropsychological assessment, drug addiction, treatment, attention, executive functions.

La impulsividad ha sido identificada como una de las variables más consistentemente vinculadas a las distintas fases del proceso adictivo (Verdejo, Lawrence y Clark, 2008), representando tanto un factor de vulnerabilidad, en la medida en que se trata de una condición previa al contacto con las drogas, como una consecuencia de la propia adicción (de Wit, 2009; Perry y Carroll, 2008; Pedrero, López y Olivar, 2011). La impulsividad se ha relacionado con disfunciones del circuito órbito-medial de la corteza prefrontal (Winstanley, 2007) y, en términos neurobiológicos, podría conceptualizarse como la incapacidad de dicha corteza prefrontal para modular los impulsos procedentes del cuerpo estriado y de la amígdala (Ernst, Pine y Hardin, 2006). Tradicionalmente se ha estudiado como conducta desadaptativa, vinculada a trastornos psicopatológicos (Flory et al., 2006).

Sin embargo, Dickman (1985) y Dickman y Meyer (1988) proponen que este acercamiento es incompleto y sólo representa una modalidad de conducta impulsiva. Así, describen dos dimensiones diferenciadas; por un lado, una Impulsividad Funcional (IF), definida como la tendencia a tomar decisiones rápidas cuando la situación implica un beneficio personal, mediante un proceso de toma de decisiones con riesgo calculado; por otro lado, formulan una Impulsividad Disfuncional (ID), definida como la tendencia a tomar decisiones irreflexivas, rápidas y sin precisión en situaciones en las que esta estrategia no es óptima, con consecuencias negativas para el individuo. La existencia de estas dos dimensiones de la impulsividad – funcional y disfuncional – ha sido evidenciada, mostrando su independencia factorial y una moderada correlación negativa entre ellas (Dickman, 1990). Sin embargo, apenas existen estudios que exploren el rendimiento cognitivo asociado a cada tipo de impulsividad, dificultando así la caracterización neuropsicológica de ambos constructos.

Se han descrito relaciones significativas entre la IF y la velocidad y exactitud en el reconocimiento de figuras complejas (Brunas-Wagstaff, Bergquist, Morgan y Wagstaff, 1996; Dickman, 1990), aunque estudios posteriores han puesto en duda este hallazgo, en tanto que la IF correlaciona negativamente con la velocidad y la exactitud cuando las habilidades previamente aprendidas son controladas (Reeve, 2007; Vigil y Codorniu, 2004). La IF se también asocia con la generación de más hipótesis alternativas frente a situaciones ambiguas (Brunas-Wagstaff et al., 1996) y ha mostrado relación con una mejor capacidad para tomar decisiones en tareas experimentales como la *Iowa Gambling Task* (Franken y Muris, 2005). Aunque no se encontraron diferencias entre la IF y la ID en la preferencia por fuertes gratificaciones inmediatas en una tarea de *delay discounting* (Mobini, Grant, Kass y Yeomans, 2007), se ha descrito cómo la ID predice los errores en la estimación temporal (Rammsayer y Rammstedt, 2000).

En cualquier caso, el proceso cognitivo que emerge como más relevante para la caracterización neuropsicológica de la impulsividad es la incapacidad para inhibir respuestas en competición (Brunas-Wagstaff et al., 1996; Dickman, 1990). En este caso, la IF resulta ser un buen predictor de la rapidez en las decisiones en las tareas de tipo Stroop, mientras

que la ID es mejor predictor del número de errores (Brunas-Wagstaff, Bergquist y Wagstaff, 1994); en la misma línea, la IF no muestra relación con el rendimiento en tareas tipo *go – no go*, mientras que la ID se relaciona con déficits inhibitorios en este tipo de pruebas (Vigil, Morales y Tous, 2008). Además, la ID – pero no la IF – ha mostrado una fuerte convergencia con medidas de sintomatología prefrontal (disfunción ejecutiva, apatía y desinhibición) en la vida cotidiana (Pedrero Pérez et al., 2009).

En un estudio reciente con población española se ha descrito cómo los adictos a sustancias difieren de la población no clínica en las puntuaciones obtenidas en ID, pero no en la IF (Pedrero Pérez, 2009). Estas diferencias tendrían un importante interés de cara a plantear procesos de rehabilitación, en la medida en que los aspectos más disfuncionales deberían atenuarse y los aspectos más funcionales utilizarse como habilidades que colaboren al cambio de conducta. Sin embargo, los constructos de IF e ID deben ser operativizados para poder esclarecer los componentes cognitivos relacionados con cada una de ellas y diseñar estrategias adecuadas para su modificación o potenciación en cada caso. El objetivo del presente trabajo es describir la IF y la ID utilizando para ello pruebas de ejecución neuropsicológicas clásicas.

Método

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 52 sujetos, 36 varones y 16 mujeres, con una edad media de 35,04 años (d.t. 8,6); 34,53 años para los varones (d.t. 8,7; rango 20–52) y 36,19 años para las mujeres (d.t. 8,6; rango 20–51). El 13,5% sin estudios o con estudios primarios completados, el 40,4% con estudios secundarios, el 38,5% con estudios posobligatorios y el 7,7% con estudios universitarios. Todos ellos se encontraban en tratamiento por abuso o dependencia de al menos una sustancia, según criterios DSM-IV-TR, en un centro público, gratuito y ambulatorio, el CAD 4 San Blas, del Instituto de Adicciones de Madrid Salud. La droga principal era la cocaína (44,2%), el alcohol (34,6%), la heroína (13,5%), el cannabis (5,8%) o la metanfetamina (1,9%). En el momento de la evaluación se encontraban entre dos y cuatro semanas abstinentes a drogas no prescritas, lo que se constató mediante análisis toxicológicos de orina. Todos ellos fueron informados del doble objetivo de la evaluación (clínica y de investigación) y firmaron voluntariamente su consentimiento informado.

Instrumentos

El Inventario de Impulsividad de Dickman (del inglés, *Dickman Impulsivity Inventory*; Dickman, 1990) consta de 23 ítems divididos en dos subescalas: 11 valoran la IF y 12 lo hacen de la ID. Las respuestas son de elección forzosa en sentido afirmativo o negativo. Aunque existe una versión española validada (Chico, Tous, Lorenzo y Vigil, 2003),

para el presente trabajo se ha utilizado una versión modificada, más fiel al original, que ha sido recientemente validada en población adicta (Pedrero Pérez, 2009) y que mostró adecuados valores de consistencia interna ($\alpha = 0,86$ y $0,74$ para las subescalas) y una estructura factorial que confirma la existencia de dos subescalas independientes pobremente correlacionadas entre sí ($r = 0,10$; $p < 0,05$). En el presente trabajo, la fiabilidad encontrada resultó muy similar a la obtenida en el trabajo de validación ($\alpha = 0,81$ y $0,77$ respectivamente) y ambas subescalas resultaron ser independientes ($r = 0,06$; $p = 0,66$).

Por otro lado, se administró una batería de exploración neuropsicológica con las siguientes pruebas: copia y posterior recuerdo inmediato y demorado de la *figura compleja de Rey* (Rey, 2009), la *tarea de cancelación de Toulouse-Piéron* (Toulouse y Piéron, 1972), amplitud atencional y rendimiento de la memoria de trabajo mediante los *subtest de dígitos y letras y números de la escala de memoria de Wechsler* (1999), el *test del trazo* (Army Individual Test Battery, 1944; Lezak, Howieson y Loring, 2004; Reitan y Wolfson, 1985), la *torre de Hanoi* (Welsh y Pennington, 1988), como medidas específicas de inhibición, el *test de Stroop de palabras y colores* (Golden, 2005; Stroop, 1935) y una tarea de tipo *go-no go* similar a la incluida en la *batería de evaluación frontal* (Dubois, Slachevsky, Litvan y Pillon, 2000; Ruiz Sánchez de León, Llanero Luque, Montenegro y Montejo, 2008).

Procedimiento

Los participantes cumplieron el cuestionario en el curso de una sesión clínica, previa a la evaluación neuropsicológica. A continuación, se administró la batería de pruebas neuropsicológicas en una sesión de entre 60 y 90 minutos, incluyendo un periodo de descanso de 10 minutos y todos aquellos que el participante solicitara en el curso de la evaluación. Las pruebas fueron administradas e interpretadas por un neuropsicólogo con amplia experiencia en la evaluación. Los participantes fueron informados al inicio de los objetivos perseguidos por la evaluación y al final de los hallazgos más relevantes de cara a la formulación de los objetivos para el tratamiento rehabilitador.

Análisis estadístico

Se calcularon las correlaciones de Pearson entre las pruebas neuropsicológicas y las puntuaciones del cuestionario en IF/ID y se contrastaron con las correlaciones parciales controlando la edad. Se llevó a cabo un análisis de regresión múltiple (método "Enter") en la búsqueda de efectos independientes de los factores predictivos IF, ID, edad, sexo (dicotómica) y el nivel de educación (convertidos en tres variables *dummy*) sobre los resultados de las pruebas neuropsicológicas, como criterios para la determinación de la varianza explicada por estos modelos (R^2 ajustado). Los gráficos de regresión fueron inspeccionados visualmente para la detección de valores atípicos.

Resultados

Tabla 1. Relaciones entre las subdimensiones funcional y disfuncional del Cuestionario de Impulsividad de Dickman y las puntuaciones en las pruebas neuropsicológicas.

Pruebas neuropsicológicas	IMPULSIVIDAD ^a		Regresión Múltiple ^b		
	Disfuncional	Funcional	R^2 Ajustada		
FIGURA COMPLEJA DE REY					
Puntuación Copia	0,05	(0,07)	0,65**	(0,66**)	0,380
Tiempo Copia	0,16	(-0,01)	-0,23	(-0,25)	
Planificación Copia	-0,24	(-0,21)	0,28	(0,29)	
Puntuación Inmediata	-0,16	(-0,15)	0,61**	(0,60**)	0,322
Planificación Inmediata	-0,03	(-0,01)	0,08	(0,09)	
Puntuación Demorada	-0,24	(-0,21)	0,42**	(0,43**)	0,051
Planificación Demorada	-0,01	(0,01)	0,24	(0,24)	
TEST DE STROOP					
Palabras	-0,33*	(-0,29*)	0,30*	(0,31*)	0,284
Colores	0,02	(0,05)	0,40**	(0,41**)	0,093
Palabras-Colores ⁺	-0,19	(-0,11)	0,40**	(0,41**)	0,236
Interferencia	-0,21	(-0,16)	0,11	(0,12)	
AMPLITUD ATENCIONAL Y MEMORIA DE TRABAJO					
Dígitos Directos (WMS-III)	-0,01	(-0,01)	0,39**	(0,39**)	0,075
Dígitos Indirecto (WMS-III)	-0,15	(-0,15)	0,17	(0,17)	
Letras-Dígitos (WMS-III)	-0,13	(-0,16)	0,35*	(0,32*)	0,101
TEST DEL TRAZO (TMT)					
Tiempo TMT A	0,14	(0,09)	-0,22	(-0,23)	
Aciertos TMT A	-0,01	(0,03)	0,10	(0,12)	
Errores TMT A	-0,01	(-0,04)	-0,14	(-0,16)	
Tiempo TMT B	0,15	(0,13)	-0,10	(-0,11)	
Aciertos TMT B	0,01	(-0,03)	-0,13	(-0,14)	
Errores TMT B	0,01	(0,05)	0,10	(0,12)	
TAREA GO/NO-GO					
Errores go no-go fase 1	0,14	(0,15)	-0,34*	(-0,33*)	0,046
Errores go no-go fase 2 tipo 1	0,14	(0,18)	-0,15	(-0,12)	
Errores go no-go fase 2 tipo 2	-0,04	(-0,08)	-0,24	(-0,26)	
TORRE DE HANOI					
3 discos movimientos	0,14	(0,12)	-0,03	(-0,03)	
3 discos ilegales	0,35*	(0,31*)	-0,38**	(-0,38**)	0,221
3 discos tiempo	-0,11	(-0,12)	-0,02	(-0,03)	
3 discos completada	-0,16	(-0,19)	0,01	(-0,01)	
4 discos movimientos	0,04	(0,04)	0,10	(0,10)	
4 discos ilegales ⁺	0,40**	(0,33*)	-0,34*	(-0,36**)	0,049
4 discos tiempo	0,03	(-0,01)	-0,01	(-0,02)	
4 discos completada	-0,04	(-0,04)	-0,08	(-0,08)	
TOULOUSE-PIERON					
Aciertos	-0,28*	(-0,28*)	0,51**	(0,50**)	0,286
Errores	0,03	(0,05)	-0,01	(0,01)	
Omisiones	0,38**	(0,39**)	-0,55**	(-0,53**)	0,439

Nota. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$. Las correlaciones significativas se resaltan en negrita.

a) Correlaciones parciales controlando la edad en negrita, correlaciones simples de Pearson entre paréntesis.

b) Las variables criterio son cada puntuación de las pruebas neuropsicológicas, y variables predictoras la IF, la ID, edad, sexo (dicotómica) y nivel de educación (3 variables *dummy*). Método "Enter"; el peso (β) de todas las covariables se situó siempre por encima del nivel de significación $\alpha = 0,05$, con dos excepciones para la edad (marcadas por +). Los pesos (β) de la IF y la ID mostraron un patrón de significación idéntico al obtenido mediante la correlación de Pearson.

En la Tabla 1 se presentan los resultados de las correlaciones de Pearson, la correlación parcial controlando la edad y el análisis de regresión múltiple. La comparación entre el valor de Pearson y las correlaciones parciales muestra que la edad no resultó ser una variable confusora relevante; las regresiones múltiples revelan que los pesos (β) de las variables controladas (sexo y nivel de educación) no obtuvieron una significación por debajo de $\alpha = 0,05$ (con dos excepciones para la edad, marcadas por "+"), mientras que los pesos (β) de IF e ID mostraron un patrón de significación idéntico a los resultados de las correlaciones de Pearson. Por lo tanto, las relaciones observadas pueden ser consideradas como predominantemente libres de sesgos por las variables controladas.

En términos generales, las pruebas neuropsicológicas *figura compleja de Rey*, *Toulouse-Piéron* y *Stroop* mostraron las relaciones más importantes con IF/ID, mientras que el *test del trazo* no mostró correlación significativa en absoluto. La ID presenta sólo cinco correlaciones significativas con las pruebas neuropsicológicas, mientras que la IF muestra hasta 13. El promedio de correlaciones significativas mediante la transformación en z de Fisher resultó ser de $r = 0,35$ para la ID y de $r = 0,44$ para la IF.

El parámetro "omisiones" de la prueba de *Toulouse-Piéron* correlacionó notablemente tanto con la ID (correlación parcial, controlando la edad: $r = 0,38$; $p = 0,006$) como con la IF ($r = -0,55$; $p < 0,001$) y el modelo de regresión múltiple presenta el mayor R^2 ajustado de todos los modelos computados. Por lo tanto, este parámetro comportamental resultó ser el que mejor diferenció entre IF e ID.

Contrariamente a los esperado, las pruebas neuropsicológicas utilizadas en el presente estudio explicaron predominantemente la subdimensión IF y no la ID, en una población de adictos a las drogas. La IF se correlacionó positivamente con la precisión y el éxito y negativamente con los parámetros de error.

Discusión

La correspondencia entre medidas de autoinforme y pruebas de ejecución es habitualmente baja, tanto cuando se refiere a la estimación del nivel de funcionamiento (Shulman et al. 2006) como cuando se pretenden relacionar variables de personalidad con resultados en tareas de ejecución (Seidenberg, Taylor y Haitiner, 1994). Ello se debe, probablemente, a que ambos métodos de evaluación incorporan diferentes elementos, como sesgos personales en la evaluación o la inclusión de elementos emocionales en los autoinformes, ausentes en las pruebas de ejecución, lo que los convierte en modalidades complementarias de evaluación (Kempen et al., 1996; Wittink, Rogers, Sukiennik y Carr, 2003). Por ello, en el presente trabajo eran esperables relaciones entre moderadas y bajas entre las medidas de impulsividad y las pruebas de ejecución clásicas utilizadas para la evaluación neurocognitiva, si bien tales relaciones podrían ayudar a caracterizar las dos modalidades independientes de impulsividad propuestas por Dickman y ayudar a

la comprensión del papel de esta disposición comportamental en el contexto del proceso adictivo.

En la *figura compleja de Rey*, los sujetos con mayores puntuaciones en IF realizaron una mejor planificación en la copia del dibujo, en un menor tiempo de realización y con mejores comprobaciones sobre la adecuada finalización. Ello sugiere que la IF está relacionada con la persistencia en la tarea y la gestión atencional, en el sentido de un mejor y más exhaustivo emparejamiento positivo entre el original y la copia que realizan. El segundo hecho, de nuevo, informa de cómo aquellos con mayor IF se muestran capaces de dibujar todos y cada uno de los fragmentos del dibujo que recuerdan, quizá por haberse beneficiado de un procesamiento atencional más intenso durante la copia. La prueba de amplitud atencional y memoria de trabajo también apunta a una mayor capacidad atencional y mayor persistencia en memoria operativa de la información relevante en sujetos con más IF, al menos en pruebas que no requieren manipulación de la información almacenada, como es la figura de Rey, descendiendo la significación de las correlaciones cuando, además, se exige operar con los elementos almacenados. Por el contrario, la ID parece relacionarse con peor recuerdo inmediato, probablemente asociado a un deficitario procesamiento atencional de la información estimular -que se incrementa a medida que transcurre el tiempo-, menor capacidad para la conservación de la información y mayores dificultades en la manipulación en memoria de los elementos almacenados.

Estas diferencias se hacen aún mayores cuando consideramos la atención como un proceso mantenido en el tiempo (*Toulouse-Piéron*). La IF parece favorecer la atención sobre los elementos relevantes de la tarea e inhibir mejor los distractores, generando un mayor número de aciertos y un menor número de omisiones. Las correlaciones de la ID son contrarias, lo que apunta a una menor resistencia a la interferencia, mayor atención a elementos irrelevantes y menor capacidad de mantener la atención sobre el objetivo de la tarea.

El problema de la resistencia a la interferencia aparece en el *test de Stroop*: la IF se relaciona con un mejor procesamiento de la información relevante en la tarea de lectura y una mejor selección de respuesta en la tarea de interferencia palabra-color. Incluso en la prueba simple de lectura de palabras, los sujetos con ID rinden significativamente peor, lo que apunta a la incapacidad para mantener la atención, posiblemente debido a interferencias no necesariamente ambientales, sino posiblemente internas, pensamientos de carácter intrusivo o fallos en la programación motora del habla.

En la *torre de Hanoi* encontramos que la IF apenas muestra diferencias con la ID, salvo en dos aspectos. La IF se relaciona con la utilización de menos movimientos para alcanzar el objetivo, especialmente menos movimientos erróneos o ilegales, lo que apunta a una mejor comprensión de las instrucciones, reflejando nuevamente un mejor procesamiento atencional de la información preparatoria para la acción. La ID se relaciona con la comisión de más errores, necesidad de más movimientos para completar la tarea y más tiempo en su realización. No aparecen diferencias significativas en el resto de parámetros.

En tanto que se trata de una prueba eminentemente atencional, serían esperables diferencias en el *test del trazo* que, sin embargo, no se han encontrado en el presente estudio. Los datos apuntan a ligeras, aunque no significativas, ventajas de la IF sobre la ID en cuanto al tiempo de ejecución y precisión en la tarea, al menos en la parte A, perdiendo precisión la IF en la segunda parte de la prueba. Posiblemente, esta sea una tarea excesivamente simple para una población que, en muchos casos muestra deterioro cognitivo leve o no lo muestra, como los adictos a sustancias (Goldstein et al., 2004).

Finalmente, la *tarea go no-go* es la más específicamente diseñada para la medida de la inhibición de respuestas automáticas y, en consecuencia, de la impulsividad. Sería esperable que ambos tipos, IF e ID, correlacionaran positivamente con las medidas de fallo de la prueba. Sin embargo, ello sucede así sólo en el caso de la ID y muy levemente, careciendo de significación estadística. En cambio, la IF correlaciona significativamente con la comisión de menos errores, especialmente en la fase inicial de la prueba, lo que apunta una vez más a un mejor procesamiento de la información relativa a las instrucciones de la prueba, si bien la precisión desciende hasta perder la significación estadística cuando se produce un cambio en las instrucciones y se requiere una mayor capacidad de procesamiento premotor.

En resumen, los datos del presente estudio apuntan a que la ID se muestra como una disposición que dificulta la realización de las tareas de forma global, sin interferir de forma específica en la realización de alguna de ellas; se relaciona con una tendencia a la actuación irreflexiva que probablemente interfiera con la comprensión de las instrucciones, la planificación de la acción y la dificultad para mantener la atención durante su desarrollo. Por el contrario, la IF se relaciona de forma más consistente con mayor precisión, menor número de errores y mejor mantenimiento de los planes. El mecanismo mediante el cual la IF mejora los resultados parece ser primordialmente atencional: un mejor procesamiento de las instrucciones que favorece el establecimiento claro de metas y la capacidad de elucidar cuáles son los elementos relevantes del estímulo y cuáles pueden ser prescindibles en el procesamiento de la información; una mejor capacidad para seleccionar la estrategia encaminada a la consecución del objetivo y una mayor capacidad para mantener la atención durante la ejecución del plan, evitando la interferencia de elementos innecesarios para la acción. Una mejor gestión atencional y una mayor resistencia al ruido parecen ser las características principales de la FI, que determinan sus mejores resultados.

La ID puede representar una disposición neurológica y neurocomportamental previa a la adicción y, en tal medida, predisponente a ella (Verdejo, Lawrence y Clark, 2008); sin embargo, también se ha relacionado con una sintomatología posterior y no previa al consumo de sustancias, que simula, sin evidenciarse clínicamente su instauración previa, la existencia de un trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Pedrero Pérez et al., 2009) y, en la línea de lo hallado en el presente estudio, no parece relacionarse con la alteración de funciones concretas, sino con una más severa

y compleja afectación del sistema general de procesamiento de la información (Lansbergen, van Hell y Kenemans, 2007). Por otra parte, sabemos que esta impulsividad, sobrevenida tras la fase de consumo, ya sea por efecto directo de la sustancia o mediada por otros factores, como el estrés (Perry y Carroll, 2008), es en buena parte reversible (Forcada, Pardo y Bondía, 2006; Bankston et al., 2009) y se corresponde con una mejoría gradual en el funcionamiento cognitivo en función del tiempo de abstinencia, del tipo de droga consumida (Selby y Azrin, 1998) y de los problemas psicosociales concurrentes (Bates, Voelbel, Buckman, Labouvie y Barry, 2005), a pesar de que la persistencia de las neuroadaptaciones provocadas por la administración repetida de drogas puede prolongarse en el tiempo, específicamente la del *cortex* órbito-frontal, encargado del control de las conductas impulsivas (Tanabe et al, 2008). Por su parte, la IF parece corresponderse con una disposición más estable de funcionamiento frontal, caracterizado por una mayor velocidad de procesamiento de estímulos relevantes en el contexto de un comportamiento orientado a metas, y correlaciona significativamente con rasgos como la Excitabilidad Exploratoria, relacionada con curiosidad, tendencia a escanear el ambiente en busca de estímulos novedosos, rapidez y flexibilidad de procesamiento cognitivo (Pedrero Pérez, 2009; Pedrero Pérez y Rojo Mota, 2008).

Las implicaciones de cara a los tratamientos de las adicciones, atendiendo a los datos del presente estudio y los de estudios previos, se refieren a la necesidad de reducir en el menor tiempo posible los comportamientos disfuncionales y potenciar, desde los primeros momentos del tratamiento, los aspectos más funcionales de cada sujeto. La reducción de la ID podría potenciarse farmacológicamente, si bien es preciso tener en cuenta los efectos directos, dosis-dependientes, de los fármacos a utilizar (Vocci, 2008), teniendo en cuenta que algunos medicamentos, o algunas combinaciones de ellos, pueden mejorar o empeorar el funcionamiento córtico-frontal (p. ej., Gardner, Baldessarini y Waraich, 2005; Harvey y Keefe, 2001; Kockelmann, Elger y Helmstaedter, 2003). La incorporación de estrategias de evaluación y rehabilitación neurocognitiva (Fals-Stewart y Lam, 2010) podría colaborar a reducir la ID y aprovechar las capacidades atencionales vinculadas a la FI. La inclusión de la evaluación neuropsicológica como una herramienta adicional de diagnóstico y selección del tratamiento, la adaptación temporal de los contenidos del programa a la potencial recuperación de los déficits o la intervención directa mediante estrategias de rehabilitación cognitiva podrían contribuir a optimizar las actuales intervenciones terapéuticas en el ámbito de las drogodependencias (Verdejo, Orozco, Meersmans, Aguilar y Pérez-García, 2004; Rojo Mota et al., 2009).

Conflicto de intereses

Los autores no tienen conflictos de intereses que declarar.

Referencias

- Army Individual Test Battery. (1944). *Manual of directions and scoring*. Washington, DC: War Department, Adjutant General's Office.
- Bankston, S. M., Carroll, D. D., Cron, S. G., Granmayeh, L. K., Marcus, M. T., Moeller, F. G., ... Liehr P. R. (2009). Substance abuser impulsivity decreases with a nine-month stay in a therapeutic community. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 35, 417-420.
- Bates, M. E., Voelbel, G. T., Buckman, J. F., Labouvie, E. W. y Barry D. (2005). Short-term neuropsychological recovery in clients with substance use disorders. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29, 367-377. doi: 10.1097/01.alc.0000156131.88125.2a
- Brunas-Wagstaff, J., Bergquist, A., Morgan, K. y Wagstaff, G. F. (1996). Impulsivity, interference on perceptual tasks and hypothesis testing. *Personality and Individual Differences*, 20, 471-482. doi:10.1016/0191-8869(95)00200-6
- Brunas-Wagstaff, J., Bergquist, A. y Wagstaff, G. F. (1994). Cognitive correlates of functional and dysfunctional impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 17, 289-292. doi:10.1016/0191-8869(94)90033-7
- Chico, E., Tous, J. M., Lorenzo, U. y Vigil, A. (2003). Spanish adaptation of Dickman's impulsivity inventory: Its relationship to Eysenck's personality questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 35, 1883-1892. doi:10.1016/S0191-8869(03)00037-0
- de Wit H. (2009). Impulsivity as a determinant and consequence of drug use: A review of underlying processes. *Addiction Biology*, 14, 22-31. doi: 10.1111/j.1369-1600.2008.00129.x
- Dickman, S. J. (1985). Impulsivity and perception: Individual differences in the processing of the local and global dimensions of stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 133-149. doi: 10.1037/0022-3514.48.1.133
- Dickman, S. J. (1990). Functional and dysfunctional impulsivity: Personality and cognitive correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 95-102. doi: 10.1037/0022-3514.58.1.95
- Dickman, S. J. y Meyer, D. E. (1988). Impulsivity and speed-accuracy tradeoffs in information processing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 274-290. doi: 10.1037/0022-3514.54.2.274
- Ernst, M., Pine, D. S. y Hardin, M. (2006). Triadic model of the neurobiology of motivated behavior in adolescence. *Psychological Medicine*, 36, 299-312. doi: 10.1017/s0033291705005891
- Fals-Stewart, W. y Lam, W. K. K. (2010). Computer-assisted cognitive rehabilitation for the treatment of patients with substance use disorders: A randomized clinical trial. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 18, 87-98. doi: 10.1037/a0018058
- Flory, J. D., Harvey, P. D., Mitropoulou, V., Newm A. S., Silvermanm J. M., Sieverm L. J. y Manuck, S. B. (2006). Dispositional impulsivity in normal and abnormal samples. *Journal of Psychiatric Research*, 40, 438-447. doi:10.1016/j.jpsychires.2006.01.008
- Forcada, R., Pardo, N. y Bondía, B. (2006). Impulsividad en dependientes de cocaína que abandonan el consumo. *Adicciones*, 18, 111-118.
- Franken, I. H. A. y Muris, P. (2005). Individual differences in decision-making. *Personality and Individual Differences*, 39, 991-998. doi:10.1016/j.paid.2005.04.004
- Gardner, D. M., Baldessarini, R. J. y Waraich, P. (2005). Modern antipsychotic drugs: a critical overview. *Canadian Medical Association Journal*, 172, 1703-1711. doi: 10.1503/cmaj.1041064
- Golden, C. J. (2005). *Test de colores y palabras (Stroop)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Goldstein, R. Z., Leskovjan, A. C., Hoff, A. L., Hitzemann, R., Bashan, F., Khalsa, S. S., ... Volkow, N. D. (2004). Severity of neuropsychological impairment in drug addiction: association with metabolism in the brain reward circuit. *Neuropsychologia*, 42, 1447-1458. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2004.04.002
- Harvey, P. D. y Keefe, S. E. (2001). Studies of cognitive change in patients with schizophrenia following novel antipsychotic treatment. *American Journal of Psychiatry*, 158, 176-184.
- Kempen, G. I. J. M., Van Heuvelen, M. J. G., Van den Brink, R. H. S., Kooijman, A. C., Klein, M., Houx, P. J. y Ormel, J. (1996). Factors affecting contrasting results between self-reported and performance based levels of physical limitations. *Age and Ageing*, 25, 458-464. doi: 10.1093/ageing/25.6.458
- Kockelmann, E., Elger, C. E. y Helmstaedter, C. (2003). Significant improvement in frontal lobe associated neuropsychological functions after withdrawal of topiramate in epilepsy patients. *Epilepsy Research*, 54, 171-178. doi:10.1016/S0920-1211(03)00078-0
- Lansbergen, M. M., van Hell, E. y Kenemans, J. L. (2007). Impulsivity and conflict in the Stroop Task. An ERP study. *Journal of Psychophysiology*, 21, 33-50. doi: 10.1027/0269-8803.21.1.33
- Lezak, M. D., Howieson, D. B. y Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment (4th ed)*. New York: Oxford University Press.
- Mobini, S., Grant, A., Kass, A. E. y Yeomans, M. R. (2007). Relationships between functional and dysfunctional impulsivity, delay discounting and cognitive distortions. *Personality and Individual Differences*, 43, 1517-1528. doi:10.1016/j.paid.2007.04.009
- Pedrero Pérez, E. J. (2009). Evaluación de la impulsividad funcional y disfuncional en adictos a sustancias mediante el Inventario de Dickman. *Psicothema*, 21, 585-591.
- Pedrero Pérez, E. J., López Durán, A. y Olivar Arroyo, A. (2011). Addiction: Frontal personality change but not personality disorder comorbidity. Implications for treatment of addictive disorders. In Jordan, M. E. (ed.), *Personality Traits Theory, Testing and Influences* (pp. 1-36). New York: Nova Publishers. ISBN: 978-1-61728-934-7
- Pedrero Pérez, E. J., Puerta García, C., Rojo Mota, G., Ruiz Sánchez de León, J. M., Llanero Luque, M. y Olivar Arroyo, Á. (2009). Déficit de atención e hiperactividad en adultos con adicción a sustancias: ¿TDAH o síndrome secundario al abuso de sustancias? *Revista Española de Drogodependencias*, 34, 32-45.
- Pedrero Pérez, E. J. y Rojo Mota, G. (2008). Diferencias de personalidad entre adictos a sustancias y población general. Estudio con el TCI-R de casos clínicos con controles emparejados. *Adicciones*, 20, 251-262.
- Pedrero Pérez, E. J., Ruiz Sánchez de León, J. M., Rojo Mota, G., Llanero Luque, M., Olivar Arroyo, Á., Bouso Sainz, J. C. y Puerta García, C. (2009). Versión española del Cuestionario Disejecutivo (DEX-Sp): propiedades psicométricas en adictos y población no clínica. *Adicciones*, 21, 155-166.
- Perry, J. L. y Carroll, M. E. (2008). The role of impulsive behavior in drug abuse. *Psychopharmacology*, 200, 1-26. doi: 10.1007/s00213-008-1173-0
- Rammsayer, T. H. y Rammstedt, B. (2000). Sex-related differences in time estimation: The role of personality. *Personality and Individual Differences*, 29, 301-312. doi:10.1016/S0191-8869(99)00194-4
- Reeve, C. L. (2007). Functional impulsivity and speeded ability test performance. *International Journal of Selection and Assessment*, 15, 56-62. doi: 10.1111/j.1468-2389.2007.00367.x

- Reitan, R. y Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan. Neuropsychological Test Battery*. Tucson: Neuropsychology Press.
- Rey, A. (2009). *Test de copia de una figura compleja*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rojo Mota, G., Pedrero Pérez, E. J., Ruiz Sánchez de León, J. M., Llanero Luque, M., Olivar Arroyo, Á. y Puerta García, C. (2009). Terapia ocupacional en la rehabilitación de la disfunción ejecutiva en adictos a sustancias. *Trastornos Adictivos*, 11, 96-105. doi:10.1016/S1575-0973(09)72057-4
- Ruiz Sánchez de León, J. M., Llanero Luque, M., Montenegro, M. y Montejo, P. (2008). Tarea de inhibición frontal (Go - No Go) para la evaluación del envejecimiento normal, el deterioro cognitivo ligero y demencia de tipo Alzheimer leve. *Neurología*, 23, 839.
- Seidenberg, M., Taylor, M. A. y Haitiner, A. (1994). Personality and self-report of cognitive functioning. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 9, 353-361. doi:10.1016/0887-6177(94)90023-X
- Selby, M. J. y Azrin, R. L. (1998). Neuropsychological functioning in drug abusers. *Drug and Alcohol Dependence*, 1, 39-45. doi:10.1016/S0376-8716(98)00002-7
- Shulman, L. M., Pretzer-Abhoff, I., Anderson, K. E., Stevenson, R., Vaughan, C. G., Gruber-Baldini, A. L., ... Weiner W. J. (2006). Subjective report versus objective measurement of activities of daily living in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 21, 794-799. doi: 10.1002/mds.20803
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662. doi: 10.1037/0096-3445.121.1.15
- Tanabe, J., Tregellas, J. R., Dalwani, M., Thompson, L., Owens, E., Crowley, T. y Banich, M. (2008). Medial orbitofrontal cortex gray matter is reduced in abstinent substance-dependent individuals. *Biological Psychiatry*, 65, 160-164. doi:10.1016/j.biopsych.2008.07.030
- Toulouse, E. Y. y Pieron, H. (1972). *Toulouse-Piéron: prueba perceptiva y de atención manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Verdejo, A., Orozco, C., Meersmans, M., 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 de Neurología*, 38, 1109-1116.
- Verdejo, A., Lawrence, A. J. y Clark, L. (2008). Impulsivity as a vulnerability marker for substance use disorders: Review of findings from high-risk research, problem gamblers and genetic association studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32, 777-810. doi:10.1016/j.neubiorev.2007.11.003
- Vigil, A. y Codorniu, M. J. (2004). Aggression and inhibition deficits, the role of functional and dysfunctional impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 37, 1431-1440. doi:10.1016/j.paid.2004.01.013
- Vigil, A., Morales, F. y Tous, J. (2008). The relationships between functional and dysfunctional impulsivity and aggression across different samples. *Spanish Journal of Psychology*, 11, 480-487.
- Vocci, F. J. (2008). Cognitive remediation in the treatment of stimulant abuse disorders: A research agenda. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 16, 484-497. doi: 10.1037/a0014101
- Wechsler, D. (1999). *Escala de Memoria Wechsler para Adultos (WMS-III) (3ª Ed.)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Welsh, M. C. y Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4, 199-230. doi: 10.1080/87565648809540405.
- Winstanley, C. A. (2007). The orbitofrontal cortex, impulsivity, and addiction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1121, 639-655. doi: 10.1196/annals.1401.024
- Wittink, H., Rogers, W., Sukiennik, A. y Carr, D. B. (2003). Physical functioning: self-report and performance measures are related but distinct. *Spine*, 28, 2407-2413.

