

# F uncionamiento ejecutivo en policonsumidores de sustancias psicoactivas<sup>1</sup>

Executive Functioning in Polydrug of Psychoactive Substances (SPA)

Nathaly Mariño<sup>2</sup>, Jenny Castro<sup>3</sup> y Javier Torrado<sup>4</sup>

Recibido: 11-Julio-2012 • Revisado: 30-Septiembre-2012 • Aprobado: 18-Octubre-2012

## Resumen

El presente artículo da cuenta de un estudio realizado por psicólogos de la Universidad Manuela Beltrán de la ciudad de Bogotá sobre las alteraciones en funciones ejecutivas en policonsumidores de sustancias psicoactivas (SPA). Se usó como técnica la aplicación de pruebas neuropsicológicas a dos grupos de sujetos -policonsumidores y controles-, para establecer la comparación en el desempeño en tareas de funcionamiento ejecutivo; los resultados evidencian la relación entre el consumo prolongado de diferentes sustancias psicoactivas y el bajo desempeño en las funciones ejecutivas, relación que en cuanto al tratamiento para estos pacientes, implica la necesidad de incluir la rehabilitación neuropsicológica, con miras a reducir los déficits ejecutivos producto del consumo.

**Palabras claves autores:** Desempeño cognoscitivo, Flexibilidad mental, Funciones ejecutivas, Policonsumo, Sustancias psicoactivas.

**Palabras clave descriptores:** Psicotrópicos, Consumidores de Drogas, Función Ejecutiva.

## Abstract

This article reports on a study by psychologists at the Manuela Beltrán University in Bogota about changes in executive functions in polydrug of psychoactive substances (SPA). The technique used was the application of neuropsychological tests to two groups of individuals - polydrug and controls-, to contrast the performance on tasks of executive functioning; the results show the relationship between long term use of different psychoactive substances and low performance in executive functions, relationship that regarding treatment for these patients, involves the need to include neuropsychological rehabilitation in order to reduce executives deficits produced by the consume.

**Key words authors:** Cognitive performance, Mental flexibility, Executive functions, Planning, Poly, Psychoactive substances.

**Key words plus:** Psychotropic Drugs, Drug Users, Executive Function.

**Para citar este artículo:**  
Mariño, N; Castro, J y Torrado, J.  
(2012). Funcionamiento ejecutivo  
en policonsumidores de sustancias  
psicoactivas. *Revista de Psicología  
Universidad de Antioquia*,  
4 (2), 49-64.

1. Investigación desarrollada en la Universidad Manuela Beltrán de Bogotá (Colombia).
2. Psicóloga, Programa de Psicología, Universidad Manuela Beltrán. Correo: nathaly-ml@hotmail.com
3. Psicóloga, Programa de Psicología, Universidad Manuela Beltrán. Correo: jackleito@hotmail.com
4. Ph.D. Facultad de Educación y Ciencias Humanas, Programa de Psicología, Universidad Manuela Beltrán. Botogá. Correo electrónico: javier.torrado@docentes.umb.edu.co

## Introducción

El consumo de sustancias psicoactivas (SPA) es una problemática social que cada día involucra más personas en todo el mundo. Según el estudio Nacional de Sustancias Psicoactivas en Colombia (Ministerio de la Protección Social, MPS, 2008), Bogotá es la cuarta ciudad del país con los índices más altos en consumo, ocupando los primeros lugares junto a Medellín, Cali y San Andrés; evidencia prevalencia en el sexo masculino con una cifra de 54,47% de la muestra poblacional encuestada, en donde los hombres manifiestan mayor facilidad para la obtención de sustancias psicoactivas, lo cual puede incidir en el predominio de consumo de SPA en este género. En cuanto a preferencia de consumo, la marihuana y la cocaína son las drogas más utilizadas, seguidas de la heroína, los inhalables y de algunas anfetaminas; de esta manera el policonsumo se presenta como un fenómeno muy común, ya que la mayoría de las personas que consumen algún tipo de sustancia experimentan casi desde su inicio una transición entre una y otra e inclusive algunas personas las consumen simultáneamente (Verdejo & Pérez, 2005).

La dependencia a distintas SPA, se define como un trastorno crónico y recidivante caracterizado por el consumo abusivo y continuo, sin importar las consecuencias negativas que ocasiona (DSM-IV). La clasificación ICD-10 señala que en la adicción, el consumo de drogas tiene un carácter compulsivo y se caracteriza por la falta de control, el sujeto continúa en el consumo sin importar la evidencia de las claras consecuencias y afecciones físicas que esta práctica conlleva. Desde una perspectiva neuropsicológica se considera que la adicción afecta en procesos motivacionales, emocionales, cognitivos y conductuales debido a las alteraciones cerebrales que afectan

“... en la adicción, el consumo de drogas tiene un carácter compulsivo y se caracteriza por la falta de control, el sujeto continúa en el consumo sin importar la evidencia de las claras consecuencias y afecciones físicas que esta práctica conlleva...”

múltiples sistemas neurobiológicos (Verdejo, Orozco, Meersmans, Aguilar & Pérez, 2004).

En investigaciones anteriores, como la propuesta por Verdejo, Orozco, Meersmans, Aguilar & Pérez (2004), se examinó la influencia de la gravedad del consumo de distintas drogas sobre el rendimiento cognoscitivo de los pacientes consumidores de sustancias psicoactivas, y se encontró que la gravedad del consumo de heroína y éxtasis se relaciona inversamente con la ejecución en el índice de memoria de trabajo, la gravedad del consumo de anfetaminas y heroína se relaciona con el bajo rendimiento en el índice de abstracción de conceptos y de flexibilidad mental y, por último, que la gravedad del consumo de cannabis, cocaína, éxtasis y alcohol se relacionan con las bajas puntuaciones del índice de atención selectiva e inhibición de respuesta. Otro estudio de Verdejo, Mataró, & Fernández (2010) sobre los diferentes aspectos de la impulsividad y de las funciones ejecutivas de dos grupos, el primero, de consumidores regulares de cannabis, cocaína, metanfetaminas y alcohol; y el segundo de personas que nunca habían consumido sustancias psicoactivas, el protocolo de evaluación incluyó una

entrevista de consumo de drogas, la escala de conducta impulsiva, el cuestionario de retardo de actualización y un conjunto de pruebas neuropsicológicas. Los resultados indican que el grupo consumidor presenta un rendimiento significativamente más bajo con respecto a los índices de razonamiento analógico, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, inhibición de respuesta y la toma de decisiones. Estos hallazgos pueden contribuir a delinear los perfiles neuropsicológicos que distinguen el uso de varias sustancias psicoactivas.

Por su parte Dante (2006), desarrolló un estudio para determinar el patrón de toma de decisiones de drogodependientes y correlacionar los perfiles correspondientes a pacientes que se encuentren transitando la fase de admisión y los que se hallen en la fase de reinserción social, de un tratamiento de rehabilitación. Se utilizó la versión computarizada del Iowa Gambling Task, instrumento sensible a la medición de los procesos de toma de decisiones asociados al funcionamiento de la región ventromedial de la corteza prefrontal del cerebro. Los resultados obtenidos indican que los sujetos pertenecientes al grupo de admisión revelan un patrón de toma de decisiones menos favorables que el perfil de los pacientes del grupo de reinserción social. Esto señala un impacto positivo del programa de rehabilitación con relación a su eficacia terapéutica (Goldberg, 2009).

En los últimos años el consumo excesivo de sustancias psicoactivas se ha asociado con algunas alteraciones o déficits tanto físicos como neuronales, al evidenciarse una estrecha relación entre los consumidores prolongados de sustancias psicoactivas con predominio en el deterioro en las funciones ejecutivas (FE), consideradas como el grupo de funciones más complejas del

ser humano, conformando un conjunto de habilidades superiores de organización e integración que están asociadas neuroanatómicamente a diferentes circuitos neurales que convergen en los lóbulos prefrontales (Verdejo & Pérez, 2005). De esta forma se presentan como una serie de procesos que facilitan la participación a situaciones nuevas y operan por medio de la modulación o el control de las habilidades cognitivas básicas, entre las más estudiadas encontramos: memoria de trabajo, planeación, control inhibitorio, fluidez y flexibilidad mental (Goldberg, 2009).

El control inhibitorio se encuentra relacionado con la atención, se ha evidenciado que la corteza prefrontal es la estructura que desempeña un papel importante en el desarrollo de esta función, específicamente cuando se presentan interferencias externas, se encarga de inhibir estos estímulos secundarios que disminuyen la concentración y desvían el foco atencional; esta inhibición se da al realizar una síntesis previa de cada uno de los estímulos, priorizando los más relevantes y otorgándoles un significado a cada uno de estos; esta es una de las funciones ejecutivas más importantes ya que se relaciona con la conducta social, el poder vivir en comunidad con las personas que componen los diferentes contextos del individuo, al permitir la inhibición de respuestas mal adaptativas como impulsivas, ecopraxias, compulsivas, agresivas, entre otras (Flórez, 2006).

Baddeley (1997) en su modelo de memoria operativa, plantea a la memoria de trabajo (MT) como un sistema que mantiene y manipula temporalmente la información, interviniendo en la realización de importantes tareas cognitivas como la comprensión del lenguaje, lectura y pensamiento; desde un punto de vista neuro

psicológico se entiende como una memoria temporal de breve lapso de tiempo, que se utiliza en tareas específicas ya aprendidas, como por ejemplo llevar a cabo una conversación.

Goldberg (2009), citado por Flórez, Baker y cols., considera la planeación como la capacidad de búsqueda de una meta a través de pasos intermedios, los cuales de inmediato no conducen a la consecución de dicha meta, destacando el papel de la corteza prefrontal; Dehaene (2001) define la planeación como la capacidad para planear con un modelo jerárquico, considerando que esta función es un proceso en donde el cerebro se considera como un sistema activo capaz de generar hipótesis y evaluar la eficacia de las mismas.

La fluidez es 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 (Verdejo & Pérez, 2005).

Por último, encontramos la toma de decisiones que agrupa varias funciones ejecutivas, ya que al tomar una decisión se requiere de un conocimiento previo de las alternativas con las que se cuenta y de las consecuencias a corto y largo plazo que cada acto pueda causar, adicionalmente existe una implicación en el buen desempeño atencional para no dejar escapar ningún detalle importante en la planeación, en tanto las estrategias hacen parte del proceso de toma de decisiones y en la flexibilidad mental para poder ajustarse a los cambios requeridos durante el transcurso de la decisión (Dante, 2006).

Los lóbulos frontales desempeñan un papel primordial en el mantenimiento y curso de las funciones ejecutivas, pues estas se encuentran estrechamente relacionadas con la corteza prefrontal y también contribuyen en la regulación

del comportamiento, para esto, se requieren de cuatro procesos: el primero denominado volición que hace referencia a las necesidades y deseos que posee el sujeto, representando una capacidad para las conductas independientes y para la formación de una meta; seguido de este, se encuentra la planeación que implica la identificación y organización de los diferentes pasos que se deben seguir para la obtención de alguna meta, en donde se requiere control de impulsos, funcionamiento adecuado de memoria y correcta atención sostenida; posteriormente la acción productiva se refiere a la capacidad de trasladar las ideas en acciones estructuradas y coherentes con la intención, en este componente se requiere de la iniciación, mantenimiento, cambio y detección de conductas complejas en secuencia, y por último, el desempeño efectivo que requiere el monitoreo y la autocorrección, teniendo en cuenta aspectos cualitativos como duración, desempeño e intensidad (Lezak, 2004).

Se puede apreciar la participación de las funciones ejecutivas en las diferentes dimensiones del ser humano, en la parte social da cuenta de las relaciones interpersonales, en lo académico engloba los procesos cognitivos, y en las situaciones cotidianas, que a su vez también requieran de planeación, toma de decisiones, fluidez, entre otras. Dichas funciones se ven afectadas con el consumo prolongado de SPA repercutiendo en las relaciones y el óptimo funcionamiento en los procesos del ser humano (Verdejo, Orozco, Meersmans, Aguilar & Pérez, 2004).

Es importante aclarar que el estudio sobre déficits neuropsicológicos en adicciones ha tenido relevancia en los últimos años, por el aumento conmensurado de consumidores de SPA en todo el mundo. Es un tema de vital importancia, ya que el conocimiento de las alteraciones

“Es importante aclarar que el estudio sobre déficits neuropsicológicos en adicciones ha tenido relevancia en los últimos años, por el aumento conmensurado de consumidores de SPA en todo el mundo”

específicas en las funciones cognitivas pueden ser utilizadas como ayuda para realizar un pronóstico terapéutico y el diseño de estrategias adecuadas de intervención (Landa, Fernández, López y Lorea, 2006). De igual manera, en el campo investigativo se ha planteado la necesidad de estudios específicos, que contribuyan a la determinación de las diferentes repercusiones que el consumo prolongado de sustancias psicoactivas provocan en el funcionamiento ejecutivo, resaltando cambios observables en la cotidianidad (Verdejo, Orozco, Meersmans, Aguilar & Pérez, 2004).

## 1. Sujetos y método

La investigación se llevó a cabo con la aplicación de un protocolo de pruebas neuropsicológicas a treinta hombres policonsumidores, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión que referían un desempeño intelectual  $>85$ , ausencia de antecedentes personales de trastornos psiquiátricos, de enfermedades neurológicas como epilepsia, ausencia de TDAH del adulto, ausencia de disfunción ejecutiva congénita, entre los veinticuatro y veintiocho años de edad, con experiencias en tres o más clases de sustancias psicoactivas (marihuana, cocaína, basuco, heroína e

inhalantes), durante un periodo superior a ocho años, y que no poseían ninguna patología asociada al consumo; y por último, que se encontraran bajo un proceso de rehabilitación no mayor a los tres meses. Los dos grupos se conformaron por sujetos con habilidades intelectuales ubicadas dentro de la media establecida por el WAIS III, con nivel de escolaridad similar, establecido entre la culminación de la educación secundaria y el desarrollo de los tres primeros semestres de educación superior. Todos los criterios fueron evaluados mediante entrevista estructurada inicial y revisión de historia clínica.

Los 60 sujetos se evaluaron individualmente entre septiembre y diciembre de 2010, bajo los principios de ética mencionados en el reglamento de Helsinki, se les presentó un consentimiento informado en el cual se especificaba los objetivos del estudio y el procedimiento de su participación en la investigación, los cuales se llevaron a cabo durante dos sesiones: en la primera se administró la Escala Weschsler de inteligencia para adultos - III (WAIS), con una duración promedio de hora y media a dos horas, en la segunda sesión se suministró las pruebas neuropsicológicas seleccionadas para el presente estudio, la duración aproximada fue de 30 a 40 minutos por sujeto. Las dos sesiones de aplicación de pruebas estuvieron a cargo de dos psicólogas en formación, conformando de esta manera dos grupos de evaluación, vale la pena mencionar que los participantes fueron evaluados por la misma persona en la primera y segunda sesión. Todo el protocolo fue aprobado y supervisado por el comité de investigaciones del programa de Psicología de la Universidad Manuela Beltrán. La aplicación de las pruebas para el grupo policonsumidor se llevó a cabo en las instalaciones de la Fundación Hombres Nuevos, ubicada en la ciudad de Bogotá.

Las pruebas utilizadas se detallan a continuación:

**Escala Weschsler de inteligencia para adultos - III (WAIS),**

***Sub-pruebas de la escala verbal:***

1. **Vocabulario:** presentación simultánea de una serie de palabras de manera oral y visual, en donde la persona debe definir verbalmente cada una de estas.
2. **Semejanzas:** se presenta al sujeto una serie de pares de palabras de forma verbal en las que debe explicar la semejanza existente entre las dos.
3. **Aritmética:** se plantea una serie de problemas matemáticos que el sujeto debe resolver mentalmente sin la utilización de lápiz y borrador, respondiendo de manera oral.
4. **Retención de dígitos:** se presenta de modo oral una serie de secuencias numéricas que el sujeto debe repetir en el mismo orden para dígitos en orden directo y en secuencia contraria para dígitos en orden inverso.
5. **Información:** se realizan preguntas de forma oral para establecer el conocimiento que el sujeto posee de acontecimientos, objetos, lugares y personas importantes para la historia.
6. **Comprensión:** preguntas de manera oral donde el sujeto debe proporcionar soluciones a problemáticas sociales o situaciones cotidianas.
7. **Sucesión de letras y números:** se presenta una serie de letras y números de forma oral, en donde el sujeto debe organizar los números en orden ascendente y las

letras en orden alfabético y pronunciarlos verbalmente.

***Sub-pruebas de la escala de ejecución:***

8. **Figuras incompletas:** presentación de imágenes con una parte importante faltante, la cual el sujeto debe identificar.
9. **Dígitos y símbolos claves** se presenta una serie de números apareados con un símbolo en donde la persona evaluada debe escribir en una plantilla los símbolos correspondientes a los números que allí se le presentan.
10. **Diseño con cubos:** el sujeto debe reproducir con cubos bicolors una serie de figuras geométricas presentadas por el examinador.
11. **Matrices:** se presenta una secuencia incompleta con cinco opciones posibles y el sujeto deberá escoger la que considere correcta.
12. **Ordenamiento de dibujos:** se presentan imágenes en desorden en donde la persona debe reacomodar las imágenes formando una secuencia lógica y coherente.
13. **Búsqueda de símbolos:** se presenta una serie de grupos apareados, cada uno de los cuales consiste de un grupo estímulo y de un grupo de búsqueda, el examinado indica marcando en la casilla adecuada si cualquiera de los símbolos blanco aparece o no en el grupo de búsqueda.
14. **Ensamble de objetos:** se le presenta al sujeto un conjunto de rompecabezas que debe armar formando un todo con significado (Wechsler, 1997).

Para evaluar el desempeño de las funciones ejecutivas se utilizarán las siguientes pruebas:

**Torre de Hanói:** según Tirapu, Muñoz, Pelegrín & Albéniz (2005), planificar significa programar un objetivo, realizar un ensayo mental, aplicar la estrategia elegida y valorar el logro o no logro del objetivo pretendido. Para la evaluación de estos procesos se utilizó la prueba Torre de Hanoi diseñada en un programa virtual, en donde aparecen cuatro discos de tamaño decreciente y un tablero con tres estacas A B C; el objetivo de la prueba es que los cuatro discos que se encuentran ubicados en una posición específica en la estaca A sean desplazados a la estaca C, de manera tal que formen de nuevo una pirámide sin que en ninguna de las posiciones intermedias un disco grande descansa sobre uno más pequeño; se debe tener en cuenta tres aspectos, el sujeto sólo puede mover los cilindros de uno en uno y situarlo en otra estaca, siempre que coloque un cilindro encima de otro, el que se sitúe encima deberá ser de menor tamaño que el de debajo y, por último, debe intentar realizarlo en el menor número de movimientos que le sea posible (Tirapu, Muñoz, Pelegrín & Albéniz, 2005).

**Test de Stroop:** en cuanto al proceso de inhibición se manejó el test de Stroop; según Bausela & Santos (Castellano, 2006), esta prueba neuropsicológica tiene como objetivo conocer los efectos de la interferencia perceptual sobre el comportamiento y apreciar la capacidad que el sujeto tiene de inhibir estímulos irrelevantes. El material de la prueba consta de tres láminas, cada una con cien elementos distribuidos en cinco columnas que serán entregadas una por una. La primera lámina denominada Lectura, contiene las palabras rojo verde y azul ordenadas al azar e impresas en negro, la segunda conocida como Colores, consiste en cien elementos iguales impresos en tinta azul verde o roja, los colores no siguen el mismo orden de las palabras de la primera lámina; y la tercera lámina Conflicto,

contiene las palabras de la primera lista escritas en los colores de la segunda, en ningún caso coincide el color de la tinta con el contenido de la palabra. Las instrucciones para la primera lámina consiste en indicar al sujeto que se trata de evaluar, la velocidad con que puede leer en voz alta las columnas de palabras en el orden en que aparecen hasta que se le diga “basta”, se le concede un tiempo de cuarenta y cinco segundos. Ante la segunda lámina se le indica que se debe nombrar los colores en que aparecen cada uno de los grupos de X, también durante cuarenta y cinco segundos y, por último, en la tercera lámina se le indica qué debe decir el color de la tinta en que aparece impresa la palabra, sin tener en cuenta su significado en el menor tiempo que le sea posible, durante el mismo lapso de tiempo que en las anteriores (Bausela & Santos, 2006).

**El Wisconsin Card Sorting Test (WCST):** es una prueba neuropsicológica que evalúa flexibilidad mental ya que las reglas son cambiantes, además se considera que mide planificación estratégica, búsqueda organizada, utilización de la retroalimentación para el cambio del foco de atención, dirección de la conducta para obtener objetivos y modulación de la respuesta impulsiva. Para completarlo, se requiere de ciertas funciones cognitivas intactas, tales como atención, memoria de trabajo y procesamiento visual (López, 1998). El test Wisconsin consiste en ubicar al frente del individuo 4 cartas diferentes, este tendrá en su mano 128 cartas que debe clasificar dentro de los grupos expuestos en las 4 cartas que se pusieron enfrente de él, basado en 3 criterios que él no conoce, expuestos uno a la vez (color forma y número), el individuo intentará descubrir el criterio de clasificación tras un sí o un no, proporcionado por el evaluador; la prueba consta de 6 fases, cada una con 10 respuestas, se cambia de fase

solo si la persona ha obtenido 10 respuestas correctas, la prueba termina al utilizar las 128 cartas o al cumplir en su totalidad las seis fases.

**Prueba FAS de Fluidez de Palabra:** para evaluar la capacidad de fluidez se empleó la prueba fonológica - /f /, /a /, /s / . Se mide mediante el número de palabras producidas dentro de cada categoría en un minuto, teniendo en cuenta los errores y las perseveraciones generadas. Es considerada una prueba de producción verbal controlada y programada, que es sensible a las alteraciones en el funcionamiento de las áreas prefrontales izquierdas (Quintana, Jaimovich & cols., 2010).

**Figura de Rey y Evocación de Palabras:** debido a que la memoria de trabajo se define como un sistema que mantiene y manipula la información de manera temporal, interviene en importantes procesos cognitivos como la comprensión del lenguaje, la lectura, el razonamiento, etc. (Flórez, 2006). Se escogió la aplicación de tareas de ejecución dual con aumento de exigencia hacia la memoria de trabajo. Esta prueba consiste en realizar dos tareas simultáneamente; la primera, la copia de la figura de Rey, y la segunda, la evocación de nombres de animales. En primera instancia se ordenará al sujeto copiar la figura compleja de Rey durante 90 segundos, poste-

riormente se le solicitará nombrar animales durante 60 segundos, y para finalizar, deberá copiar la figura mientras nombra animales durante 150 segundos, actividad empleada por Tirapu, Muñoz, Pelegrín & Albéniz (2005), para el desarrollo de una propuesta de un protocolo para la evaluación de funciones ejecutivas. Diversos trabajos han puesto de manifiesto la activación del córtex prefrontal dorsolateral en la ejecución dual y no en tareas de ejecución única (Landa, Fernández, López y Lorea, 2006).

Para el estudio de los resultados se utilizó el paquete estadístico SPSS Versión 19. Debido a la distribución normal presente en los dos grupos estudiados, se empleó la t de Student como estudio paramétrico en el análisis de variables independientes, de esta forma se determinó si los dos grupos difirieron significativamente en sus medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

## 2. Resultados

Tabla 1. Análisis estadístico de las variables Edad, Escolaridad e Índice Total de la prueba WAIS III entre treinta hombres policonsumidores de sustancias psicoactivas, en inicio de rehabilitación y controles en la ciudad de Bogotá.

**Tabla 1.** Análisis estadístico de las variables edad, escolaridad e índice total de la prueba WAIS III

	TIPO (n: 30)	m	D.E	t	gl.	p
INDICE VERBAL	CONTROLES	25,47	1,306	-0,573	58	,569
	CASOS	25,67	1,398			
ÍNDICE DE EJECUCIÓN	CONTROLES	11,37	1,326	0,487	58	,628
	CASOS	11,20	1,324			
ÍNDICE TOTAL	CONTROLES	102,97	6,620	5,98	58	,000
	CASOS	92,77	6,585			

m: media; D.E: Desviación Estándar; t: Prueba de t de Student; gl: grados de libertad; p: Valor p (< a 0,05)

En la Tabla 1 se presenta el análisis estadístico de los resultados obtenidos de las variables de control Edad, Escolaridad y el Índice Total de la prueba WAIS III entre treinta hombres policonsumidores de sustancias psicoactivas, en inicio de rehabilitación y controles en la ciudad de Bogotá. En las variables Edad y Escolaridad no se presentan diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ); referente a la edad, el grupo control obtuvo la media en 25,47 y los casos en 25,67; en escolaridad, la media para los controles es de 11,37 y para los casos de 11,20; en la variable Índice Total la diferencia de la puntuación media entre los dos grupos, es de 10,2 (valor  $p < 0,05$ ), sin embargo se utilizó como variable de control debido a que en los criterios de inclusión se estableció que los 60 sujetos puntuaran dentro del rango de normalidad ( $m:100$   $DE:15$ ), establecido por la Escala de Inteligencia para Adultos WAIS III; pero a su vez fue usada en la investigación como variable de análisis, al encontrar diferencias clínicamente significativas entre los dos grupos estudiados.

**Tabla 2.** Análisis estadístico de un estudio comparativo del desempeño de funciones ejecutivas, entre treinta hombres policonsumidores de sustancias psicoactivas en inicio de rehabilitación y controles en la ciudad de Bogotá.

**Tabla 2.** Análisis estadístico de un estudio comparativo de funciones ejecutivas en hombres policonsumidores

	TIPO (n: 30)	m	D.E	t	gl.	p
ÍNDICE VERBAL	CONTROLES	102,87	6,543	5,45	58	,000
	CASOS	93,43	6,847			
ÍNDICE DE EJECUCIÓN	CONTROLES	102,80	9,275	5,56	58	,000
	CASOS	91,57	6,004			
ÍNDICE TOTAL	CONTROLES	102,97	6,620	5,98	58	,000
	CASOS	92,77	6,585			
ÍNDICE DE COMPRENSIÓN VERBAL	CONTROLES	103,70	6,160	6,32	58	,000
	CASOS	93,70	6,092			
ÍNDICE DE OPERACIÓN PERCEPTUAL	CONTROLES	105,17	9,798	6,62	58	,000
	CASOS	91,13	6,213			
ÍNDICE DE MEMORIA DE TRABAJO	CONTROLES	98,03	8,495	3,34	58	,001
	CASOS	91,37	6,856			
F RESPUESTAS CORRECTAS	CONTROLES	14,47	2,909	-7,73	58	,000
	CASOS	9,57	1,888			
F PÉRDIDA DE CATEGORÍA	CONTROLES	,00	,000	-1,79	29,000	,000
	CASOS	,00	,000			
F PERSEVERACIONES	CONTROLES	,00	,000	-7,10	29,000	,000
	CASOS	1,33	1,028			

F RESPUESTAS INCORRECTAS	CONTROLES	,13	,346	-8,52	36,99	,000
	CASOS	,33	,479			
A RESPUESTAS CORRECTAS	CONTROLES	14,67	3,066	7,51	58	,000
	CASOS	9,33	2,309			
A PÉRDIDA DE CATEGORÍA	CONTROLES	,03	,183	1,00	58	,032
	CASOS	,00	,000			
A PERSEVERACIONES	CONTROLES	,20	,484	-2,48	42,17	0,17
	CASOS	,70	,988			
A RESPUESTAS INCORRECTAS	CONTROLES	,20	,484	-3,84	58	,000
	CASOS	,50	,630			
S RESPUESTAS CORRECTAS	CONTROLES	13,60	3,169	6,50	58	,000
	CASOS	8,87	2,417			
S PÉRDIDA DE CATEGORÍA	CONTROLES	,13	,346	2,11	29,00	0,43
	CASOS	,000	,000			
S PERSEVERACIONES	CONTROLES	,17	,461	-2,74	46,05	0,09
	CASOS	,63	,809			
S RESPUESTAS INCORRECTAS	CONTROLES	,20	,407	-2,53	58	0,14
	CASOS	,30	,651			
PUNTAJE TOTAL	CONTROLES	42,70	7,742	8,64	58	,000
	CASOS	27,43	5,805			
TORRE DE HANOI TIEMPO	CONTROLES	71,67	66,616	-4,10	44,53	,000
	CASOS	176,80	123,619			
TORRE DE HANOI MOVIMIENTOS	CONTROLES	22,60	6,218	-2,22	39,23	0,32
	CASOS	29,03	14,561			
STROOP LECTURA TIEMPO	CONTROLES	44,73	,828	0,241	58	0,81
	CASOS	44,67	1,269			
STROOP LECTURA ACIERTOS	CONTROLES	99,97	,183	5,35	29,22	,000
	CASOS	97,10	2,928			
STROOP LECTURA ERRORES	CONTROLES	,00	,000	-1,36	58	0,17
	CASOS	,10	,403			
STROOP COLORES TIEMPO	CONTROLES	44,90	,481	-1,14	29,00	,026
	CASOS	45,00	,000			
STROOP COLORES ACIERTOS	CONTROLES	77,30	9,033	14,31	58	,000
	CASOS	49,33	5,732			
STROOP COLORES ERRORES	CONTROLES	,10	,305	-2,83	44,43	,007
	CASOS	,43	,568			
STROOP CONFLICTO ACIERTOS	CONTROLES	55,77	6,956	17,81	58	,000
	CASOS	28,10	4,894			
STROOP CONFLICTO ERRORES	CONTROLES	,00	,000	-4,47	29,00	,000
	CASOS	,83	1,020			

WISCONSIN CATEGORÍAS	CONTROLES	5,97	,183	10,85	29,57	,000
	CASOS	2,30	1,841			
WISCONSIN NÚMERO DE INTENTOS	CONTROLES	96,80	17,415	-8,98	34,16	,000
	CASOS	126,63	5,216			
WISCONSIN ACIERTOS	CONTROLES	74,97	8,652	3,61	42,66	,001
	CASOS	62,20	17,289			
WISCONSIN ERRORES	CONTROLES	21,83	10,524	-10,55	44,63	,000
	CASOS	64,43	19,452			
WISCONSIN RESPUESTAS PERSEVERATIVAS	CONTROLES	12,97	8,294	-15,23	38,77	,000
	CASOS	72,97	19,911			
WISCONSIN ERRORES PERSEVERATIVOS	CONTROLES	7,07	4,849	-9,89	33,28	,000
	CASOS	40,37	17,793			
WISCONSIN ERRORES NO PERSEVERATIVOS	CONTROLES	14,77	7,700	-3,61	48,79	,001
	CASOS	24,33	12,260			
WISCONSIN PORCENTAJE DE ERRORES PERSEVERATIVOS	CONTROLES	6,73	3,930	-9,37	33,61	,000
	CASOS	31,43	13,893			
WISCONSIN FALLO MANTENIMIENTO DE ACTITUD	CONTROLES	1,00	,695	-8,08	39,94	,000
	CASOS	3,53	1,570			
WISCONSIN RESPUESTAS DE NIVEL CONCEPTUAL	CONTROLES	64,00	4,094	9,11	33,22	,000
	CASOS	37,90	15,132			
WISCONSIN PORCENTAJE DE NIVEL CONCEPTUAL	CONTROLES	67,73	10,366	11,47	58	,000
	CASOS	30,53	14,422			
PUNTAJE FIGURA DE REY	CONTROLES	35,90	,403	6,03	29,65	,000
	CASOS	31,70	3,789			
FIGURA DE REY TIEMPO	CONTROLES	87,40	3,529	-2,20	45,99	,033
	CASOS	89,03	2,008			
EVOCACIÓN DE PALABRAS	CONTROLES	22,83	2,743	9,46	58	,000
	CASOS	14,93	3,657			
PALABRAS EVOCADAS DIBUJAN FIGURA DE REY	CONTROLES	23,33	3,294	9,61	58	,000
	CASOS	15,63	2,895			
PUNTAJE FIGURA DE REY Y EVOCACIÓN DE PALABRAS	CONTROLES	35,50	,974	5,354	41,272	,000
	CASOS	33,27	2,067			
FIGURA DE REY Y PALABRAS EVOCADAS TIEMPO	CONTROLES	108,87	11,371	-8,381	58	,000
	CASOS	132,57	10,517			

m: media; D.E: Desviación Estándar; t: Prueba de t de Student; gl: grados de libertad; p: Valor p (< 0,05)

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos en el desempeño de funciones ejecutivas, entre treinta hombres policonsumidores de sustancias psicoactivas en inicio de rehabilitación y controles en la ciudad de Bogotá.

En las variables de índice verbal, índice de ejecución e índice total, establecidas por la Escala de Inteligencia para Adultos WAIS III, se encontraron diferencias estadísticamente significativas (valor  $p < 0,05$ ). En el Índice total la diferencia de medias es de 10,20 (Controles m: 102,97; Casos m: 92,77) siendo clínicamente significativa, a pesar que los sujetos obtuvieron rendimientos dentro de lo normal, el grupo casos presentan una reducción de su desempeño al ser comparados con el grupo control.

En la evaluación del desempeño de las funciones ejecutivas, se identificaron diferencias estadísticamente significativas (valor  $p < 0,05$ ); en la variable puntaje total de la prueba neuropsicológica Prueba FAS de Fluidez de Palabra (Controles m: 42,70; Casos m: 27,43); en la variable tiempo de la prueba Torre de Hanoi (Controles m: 71,67; Casos m: 176,80); en el Test de Stroop, la variable de Lectura (Controles m: 77,30; Casos m: 49,33) en la variable de Conflicto (Controles m: 55,77; Casos m: 28,10); en la prueba Test de Wisconsin la variable Categorías (Controles m: 5,97; Casos m: 2,30); en Errores (Controles m: 21,83; Casos m: 64,43); en la variable Respuestas Perseverativas (Controles m: 12,97; Casos m: 72,97) en las Respuestas de nivel conceptual, (Controles m: 64,00; Casos m: 37,90) y en la variable Figura de Rey y Palabras Evocadas Tiempo (Controles m: 108,87; Casos m: 132,57). En la variable Movimientos de la prueba Torre de Hanoi (Controles m: 22,60; Casos m: 29,03) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (valor  $p < 0,05$ ).

### 3. Discusión

El principal objetivo del presente estudio fue comparar el desempeño cognoscitivo de los policonsumidores y los controles en tareas de funcionamiento ejecutivo. Los resultados de esta investigación permiten ratificar la existencia de una relación entre el consumo prolongado de diferentes sustancias psicoactivas con el bajo desempeño de las funciones ejecutivas; se pueden evidenciar los mayores déficits en flexibilidad mental, planeación, fluidez, control inhibitorio y memoria de trabajo, siendo coherente con los resultados obtenidos en otros estudios como el presentado por Verdejo, Orozco, Meersmans, Aguilar y Pérez (2004), donde afirman que la adicción a diversas drogas se encuentra relacionado con el deterioro de los procesos neuropsicológicos, resaltando la inherencia con las relaciones sociales y el desarrollo del individuo en sus diferentes contextos.

Al realizar la comparación entre los dos grupos estudiados, se encontró discrepancia en el desempeño de tareas que requieren de flexibilidad mental; los policonsumidores muestran un bajo rendimiento enmarcando un patrón de reiteraciones en respuestas erróneas a diferencia de los controles; lo cual indica que el grupo constituido por los policonsumidores presenta dificultades al enfrentarse a 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. Estos hallazgos son confirmados por varias investigaciones que afirman que los sujetos que padecen diferentes tipos de adicciones presentan dificultades en tareas que requieran establecer nuevos repertorios conductuales y la utilización de estrategias nuevas que lleven a la

“Los resultados de esta investigación permiten ratificar la existencia de una relación entre el consumo prolongado de diferentes sustancias psicoactivas con el bajo desempeño de las funciones ejecutivas...”

misma meta, lo que influye en la capacidad de mantener una conducta flexible y creativa en actividades de tipo cotidiano (Baddeley, 1997).

En los resultados de esta investigación se muestra que en la ejecución de tareas que requieren de la planeación, los policonsumidores emplean mayor tiempo para culminarlas; Baker & cols., citados por Flórez (2006) confirman la existencia de una notable falencia de sujetos consumidores de sustancias psicoactivas en la capacidad de planear y organizarse a través de pasos intermedios que lleven a la consecución de una meta. Se infiere que a los policonsumidores no se les facilita generar hipótesis y estrategias que permitan concluir con éxito diferentes actividades cotidianas, confirmando así, lo planteado por investigaciones que afirma que existe influencia del consumo de sustancias psicoactivas en el deterioro de la planeación, perjudicando los comportamientos sociales y las actividades diarias del ser humano (Verdejo & Pérez, 2005).

En la prueba fonológica FAS (utilizada para evaluar la producción verbal, según una categoría específica durante un tiempo determinado), se presenta en los policonsumidores problemas en la evocación de palabras al tardar considerable-

mente en la búsqueda precisa de la información requerida, demostrando complejidad en la espontánea activación física y mental necesaria en el diario vivir, lo cual implica baja atencional a los estímulos presentes, coincidiendo con los hallazgos encontrados en los resultados del Test de Stroop, en donde los policonsumidores disminuyeron el desempeño conforme avanzó la tarea, presentando desviación del foco atencional a partir de las interferencias generadas por estímulos irrelevantes, afectando el control inhibitorio. En los policonsumidores la atención dividida no es notoria, ya que en los instantes en donde se requiere de mayor concentración y distribución de los recursos atencionales, se presenta un decaimiento en el desempeño, concordando con el estudio presentado por Serrani (2009) sobre la evaluación neuropsicológica de drogodependientes de cocaína en periodo avanzado de abstinencia, en donde sostienen la dificultad de los consumidores en el control inhibitorio ante estímulos distractores, con lo cual el foco de vigilancia se torna disperso y poco definido, reduciendo la consistencia de las elecciones más complejas.

La ejecución dual requiere de procesos cognitivos, como la memoria de trabajo compuesta por un administrador central, un retén fonológico y un retén viso-espacial; el administrador central, (Baddeley, 1997) lo plantea como un sistema de control que selecciona las estrategias cognitivas y coordina la información requerida, enmarca la coordinación de tareas dobles e incluye la capacidad para realizar actividades mentales simultáneamente. En la ejecución de tareas conjuntas los policonsumidores tardaron más tiempo y, en algunas ocasiones inconscientemente, pausaban una tarea para continuar con la otra, es decir, en situaciones que se requería de la realización de actividades simultáneas se

debilitaba el desempeño espontáneo, de esta forma se corrobora lo planteado anteriormente acerca de la carencia de atención dividida presentada por el grupo policonsumidor.

## 4. Conclusiones

En la fundación Nuevos Hombres, donde se llevó a cabo la investigación, se identificó que la marihuana, el basuco y la cocaína, son las drogas más consumidas, enmarcando un patrón de policonsumo, ya que la mayoría de los sujetos experimentan casi desde su inicio una transición entre una y otra, concordando así con los resultados obtenidos en el estudio Nacional de Sustancias Psicoactivas en Colombia (Gobierno Nacional de la República de Colombia, Ministerio de la Protección Social, MPS, 2008).

La edad promedio de inicio de consumo de los policonsumidores es de 13 años y el nivel de escolaridad se encuentra en un rango de 10 a 13 años cursados. Todos se encontraban en inicio de rehabilitación.

Existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en el desempeño de las funciones ejecutivas entre los dos grupos estudiados, en donde los policonsumidores presentaron bajo desempeño y mayor tiempo de ejecución en la mayoría de las pruebas neuropsicológicas, presentando dificultades especialmente en flexibilidad mental, planeación y control inhibitorio.

En la prueba dual Figura de Rey y Evocación de Palabras se encontró menor diferencia entre el desempeño de los dos grupos, sin embargo durante la ejecución se observó que los policonsumidores tardaron mayor tiempo y alteraban las actividades inconscientemente, por tal razón se recordó las instrucciones, lo cual

“En la fundación Nuevos Hombres, donde se llevó a cabo la investigación, se identificó que la marihuana, el basuco y la cocaína, son las drogas más consumidas, enmarcando un patrón de policonsumo...”

indica dificultades en generar atención dividida y alteraciones en memoria de trabajo.

A partir de las diferencias encontradas se puede predecir el patrón conductual de los policonsumidores, constituido por dificultades para adaptarse a circunstancias cambiantes que generen cambios comportamentales, al presentar constantes perseveraciones (verbales y conductuales) y dificultades en la capacidad de planear e inhibir estímulos irrelevantes, debido a que en el estudio el grupo policonsumidor, en repetidas ocasiones, presentó desviación del foco atencional por las diferentes interferencias que se les proporcionaron, además no lograron atender a dos estímulos al tiempo.

El tratamiento del paciente con consumo prolongado de sustancias psicoactivas debe incluir una rehabilitación neuropsicológica, enfocada a la reducción de los déficits ejecutivos visibles en la cotidianidad, producto del consumo.

Desde un punto de vista neuropsicológico, el consumo de sustancias psicoactivas produce afecciones funcionales; en los lóbulos frontales, sus áreas con mayor grado de afectación por los procesos que conllevan, son la corteza motora premotora que participa en la capacidad de planear, la corteza frontomedial, encargada de

la inhibición y el esfuerzo atencional; y por último, la corteza prefrontaldorsolateral que es la estructura más compleja del ser humano, soportando procesos como la planeación, memoria de trabajo, fluidez y flexibilidad mental. Todas estas áreas se relacionan con el curso de las funciones ejecutivas estudiadas en la investigación (Verdejo & Pérez, 2005; Goldberg, 2009; Flórez, 2006).

## Referencias

- Bausela, E., & Santos, L. (2006). Utilidad del Stroop en la psicología Clínica. *Revista Virtual Internacional* 5 (1).
- Baddeley, A. D. (1997). *Human Memory: Theory and practice*. Hove: Psychology Press.
- Castellano, L. B. (2006). Las Torres de hanoi y el mandato de Brahma. *Sigma* 28, 83 - 94.
- Dante, C. (2006). Patrón de toma de decisiones desventajosas en pacientes drogodependientes. *Salud y drogas*, 6 (001), 71 - 88.
- Dehaene, S. (2001). *The Cognitive Neuroscience of Consciousness*. Amsterdam: ElSevier Science Publishers.
- Flórez, J. (2006). *Neuropsicología de los lóbulos frontales*. En J. Flórez, Neuropsicología de los lóbulos frontales, Juárez: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 35 - 39.
- Gobierno Nacional de la República de Colombia, Ministerio de la Protección Social (MPS) (2008). *Estudio Nacional de consumo de sustancias psicoactivas en Colombia*. Bogotá. Dirección Nacional de Estupefacientes.
- Goldberg, E. (2009). *El cerebro ejecutivo, lóbulos frontales y mente civilizada*. Barcelona: Crítica
- Landa, N., Fernández, J., López, J. y Lorea, I. (2006). Comorbilidad psicopatológica en el alcoholismo: un estudio descriptivo. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6 (2), 253-269.
- Lezak, M. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford: Oxford University Press.
- López, M. (1998). *Evaluación Neuropsicológica: Principios y métodos*. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 112 - 114.
- Quintana, C., Jaimovich, R., & cols. (2010). Cuantificación paramétrica de los cambios en la perfusión cerebral producidos por abstinencia y con activación neurocognitiva en dependientes de cocaína. *Alasbimn Journal Year* 12 (47), 1 - 4.
- Serrani, D. (2009). Evaluación neuropsicológica de Drogodependientes Duales a alcohol y cocaína en periodo avanzado de abstinencia. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9 (1), 93 - 113.
- Tirapu, J., Muñoz, J., Pelegrín, C., & Albéniz, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41, 177 - 186.
- Verdejo, A., Orozco, C., Meersmans, M., Aguilar, F., & Pérez, (2004). Impacto de la gravedad del consumo de drogas sobre distintos componentes de la función ejecutiva. *Revista de Neurología*, 38 (12), 1109 - 1116.
- Verdejo, A., & Pérez, M. (2005). Neuropsicología en el ámbito de las drogodependencias: Evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de la Asociación Proyecto Hombre*, 53, 39 - 43.
- Verdejo-García A, Sánchez-Fernández MM, Alonso-Maroto LM, Fernández-Calderón F, Perales JC, Lozano O, Pérez-García M (2010) Impulsivity and executive functions in polysubstance-using rave attenders. *Psychopharmacology* 210 (3), 377-392.
- Wechsler, D. (1997). *Manual de aplicación de la Escala de Wechsler de Inteligencia para Adultos III*. México D.F.: Manual Moderno.

