

FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES CON TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD*

Carlos Francisco Rincón Lozada*
y Cesar Armando Rey Anacona**

Resumen

Se conoce poco sobre las características neuropsicológicas de los y las adolescentes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). El objetivo del presente estudio fue comparar el desempeño en tareas que miden funciones ejecutivas (FE) en adolescentes varones y mujeres entre 14 y 17 años con y sin TDAH, a nivel general y por sexo. Se realizó un estudio descriptivo comparativo, de corte transversal, confirmándose los criterios diagnósticos a través de una entrevista clínica estructurada. Se valoraron las siguientes FE: fluidez verbal, fluidez gráfica, flexibilidad cognoscitiva y planeación y organización, a través de la batería Evaluación Neuropsicológica Infantil (Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky-Solís, 2007). Los datos muestran que los y las adolescentes con TDAH no presentaban déficits en estas FE comparados con los y las adolescentes sin TDAH. Sin embargo, se deben efectuar estudios confirmatorios e investigaciones que evalúen otras FE.

Palabras clave: Neuropsicología, hiperactividad, trastornos de la atención, adolescentes.

Key words: Neuropsychology, hyperactivity, attention disorders, adolescents.

Funciones ejecutivas en adolescentes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad

El TDAH es un cuadro clínico caracterizado por dificultad en el mantenimiento de la atención, que se puede presentar con hiperactividad e impulsividad (Wilens y Spencer, 2010). Según la Asociación Psiquiátrica Americana (APA, 2002), el TDAH es un trastorno cuya característica principal es un patrón persistente de desatención e hiperactividad, que es más frecuente y grave que el observado habitualmente en sujetos de un nivel de desarrollo similar; los síntomas aparecen antes de los siete años y se presentan en más de un contexto y durante un período de tiempo superior a seis meses, además de interferir en las actividades sociales y académicas del niño o con las actividades ocupacionales del

adolescente y del adulto. Es un trastorno crónico, sintomáticamente evolutivo y de probable transmisión genética, que se manifiesta principalmente en niños y adolescentes y que puede continuar en la vida adulta entre el 30% y el 65% de los casos (Vera, Ruano y Ramírez, 2007). Los estudios de TDAH en la comunidad señalan que su prevalencia oscila entre el 3% al 10%, con una incidencia mayor en hombres que en mujeres en relación de 8:1 en la población clínica y de 3:1 en la población general (Toro y Yebes, 2004). En Colombia se ha encontrado una prevalencia alrededor del 11,3% en escolares (Palacio y cols., 2004).

El TDAH puede coexistir con diversos trastornos que potencian sus dificultades y que en ocasiones dificultan tanto el diagnóstico adecuado como la terapéutica. En este sentido, se ha señalado que el 50% de los pacientes con TDAH presentan trastorno oposicionista desafiante y cerca del 7% tienen síndrome de Gilles de la Tourette (Vélez, Talero, González y Ibáñez, 2008). Aproximadamente un 30% presentan un trastorno de aprendizaje (Amador y Fons, 2001).

Este trastorno interfiere de forma importante en el desempeño académico y en las relaciones

* Carlos Francisco Rincón Lozada, Universidad de San Buenaventura Sede Bogotá, Colombia

** Cesar Armando Rey Anacona, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

E-Mail: cfr125@hotmail.com

REVISTA ARGENTINA DE CLÍNICA PSICOLÓGICA XXIII p.p. 5-14

© 2014 Fundación AIGLÉ.

interpersonales, constituyendo la base de comportamientos inadecuados en la adolescencia, bajo desempeño en la vida laboral y frustración en la adultez (Cornejo, Osío, Carrizosas y Sánchez, 2005; Lopera, Palacio, Jiménez, Villegas, Puerta y cols., 1999; Palacio, Castellanos, Pineda, Lopera, Arcos-Burgos y cols., 2004). Entre el 30% y el 50% de los adolescentes con TDAH han repetido algún grado escolar por lo menos en una ocasión y entre el 25 y el 36% no ha completado la enseñanza secundaria; se considera que sólo un 4% de quienes padecen TDAH alcanza un grado profesional (Cornejo y cols., 2005; Wasserstein, 2005). Aproximadamente un 80% de los niños que presentan este trastorno lo presentarán en la adolescencia y los adolescentes que lo presentan tienen mayores dificultades académicas y sociales y un mayor riesgo de involucrarse en actividades antisociales, utilizar drogas ilícitas, quedar en embarazo y adquirir enfermedades de transmisión sexual (Biederman, 1996; Vera y cols., 2007).

El TDAH está dividido en tres subtipos, los cuales presentan unas características especiales que los diferencian (APA, 2002):

- De predominio inatento, en el que sobresale la incapacidad para prestar atención a detalles o una tendencia a cometer errores, así como dificultad para mantener la atención de forma continua durante la realización de tareas o actividades de juego, dificultad para seguir y cumplir las instrucciones y disposición para evitar y rechazar las actividades que necesiten de algún tipo de esfuerzo mental.
- De predominio hiperactivo-impulsivo, caracterizado por intranquilidad e inquietud constante, desarrollo de actividades físicas como correr en forma excesiva, sensación de tener prisa para llevar a cabo cualquier actividad, hablar en demasía y repetir lo que ya se ha dicho, dificultad al esperar un turno o al esperar en una fila y tendencia a entrometerse en conversaciones o interrumpir.
- De tipo combinado que, como su nombre lo indica, está representado por la combinación de aspectos de los dos anteriores subtipos.

Los estudios genéticos y los realizados con gemelos adoptados muestran que el TDAH presenta un elevado grado de agregación familiar y heredabilidad (Faraone y Mick, 2010; Vera y cols., 2007). Pineda, Puerta, Merchán, Arango, Galvis y cols. (2003) señalan que los factores de riesgo perinatales más asociados con la aparición del TDAH son la amenaza de aborto, las convulsiones neonatales, gripes con incapacidad durante el embarazo y consumo de alcohol y cigarrillos. Igualmente se han descrito alteraciones en la corteza frontal y prefrontal encar-

gadas de la regulación de la atención y la inhibición de información sensorial, así como alteraciones en el tamaño y en las funciones del cuerpo caloso y los ganglios basales, estructuras implicadas en el control de los impulsos (Soutullo y Diez, 2007). Factores psicosociales como la violencia intrafamiliar y los estilos parentales controladores, intrusivos y desaprobadores generan mayor riesgo de presentar TDAH (Peris y Hinshaw, 2003; Raya, Herruzo y Pino, 2008). Las zonas urbanas desfavorecidas, pobreza, malnutrición y exclusión social son otros factores que pueden influir en el mantenimiento de los síntomas y, por tanto, en su gravedad y evolución (Siegenthaler, 2009).

Las funciones ejecutivas (FE), por otra parte, hacen referencia a un conjunto de procesos neurocognitivos que permiten una adecuada resolución de problemas para la consecución de metas previamente establecidas (Lopera, 2008; Verdejo-García y Bechara, 2010; Willcutt y cols., 2005). Según Rosselli, Jurado y Matute (2008), las FE incluyen un extenso grupo de habilidades cognoscitivas cuyo objetivo principal es facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas que van más allá de conductas habituales y automáticas. Se han identificado dos tipos de FE: las cognitivas o "frías" que incluyen la solución de problemas, la planeación, la organización de estrategias y la memoria de trabajo y las emocionales o "calientes", relacionadas con la regulación conductual influenciada por componentes emocionales y motivacionales (Rubia, 2011). Las funciones cognitivas dependen de áreas prefrontales dorsolaterales, mientras que las funciones ejecutivas emocionales están asociadas con el área orbitofrontal y medial frontal (Ardila y Otrosky, 2008).

La exploración de las FE requiere de un modelo integrador que permita medir de manera adecuada todos los procesos implicados en cada una de estas funciones. Entre las más estudiadas se encuentran, según Rosselli, Jurado y Matute (2008):

1. El control atencional, que tiene que ver con la selectividad y mantenimiento de la atención, al igual que el control inhibitorio de comportamientos automáticos e irrelevantes.
2. La planeación, que implica la capacidad de organizar e identificar una secuencia con el fin de lograr una meta, buscar estrategias y colocar el aprendizaje previo en la solución de problemas.
3. La flexibilidad cognoscitiva, consistente en la capacidad de cambiar de una respuesta a otra utilizando estrategias alternas, analizar las consecuencias y evaluar los errores.
4. La fluidez, relacionada con la velocidad y precisión en la búsqueda de información, así como

la producción de elementos específicos en un tiempo eficiente (Lezak, 2004).

Se han realizado varios estudios que señalan déficits en FE entre niños con TDAH (Cardo y Servera, 2008; Seidman, 2006). Un meta-análisis realizado por Pennington y Ozonoff (1996) con 18 estudios, sobre los correlatos neuropsicológicos identificados en niños con TDAH y otros desordenes, evidenció déficits en FE asociados al TDAH, particularmente en inhibición motriz. Por su parte, el meta-análisis efectuado por Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone y Pennington, (2005), en el cual se revisaron 83 estudios con una muestra total de 3734 niños con TDAH y 2969 sin TDAH, evidenció dificultades en tareas que evalúan la mayoría de las FE, especialmente en inhibición de respuesta, vigilancia, memoria de trabajo y planificación, independientemente del CI, el nivel de logro académico y la presencia de síntomas de otros desordenes. El meta-análisis efectuado por Doyle (2006), señala, igualmente, que las principales alteraciones en FE en el TDAH tienen que ver con el control inhibitorio y la memoria de trabajo. En resumen, estos meta-análisis revelan que las FE comprometidas en el TDAH tienen que ver con la autorregulación, la organización conductual, la inhibición de respuesta, la planificación y la flexibilidad cognitiva (Barkley, 2002; Rubia, 2011).

La literatura sobre las FE en adolescentes con TDAH es más escasa, pero tiende a señalar que estos déficits también caracterizan a esta población. Rucklidge y Tannock (2001) informaron que un grupo de adolescentes mujeres con TDAH presentaban puntuaciones más bajas en vocabulario comparadas con un grupo de adolescentes normales y que un grupo de adolescentes varones con dicho trastorno presentaba puntuaciones más bajas en velocidad de procesamiento que un grupo de adolescentes normales, resultados que señalan dificultades en fluidez entre estos adolescentes. En un trabajo posterior, estas mismas autoras reportaron puntuaciones significativamente más bajas en velocidad de procesamiento, nominación e inhibición conductual entre adolescentes varones y mujeres, comparados con controles normales (Rucklidge y Tannock, 2002), mientras que Toplak, Jain y Tannock (2005) informaron puntuaciones más bajas en medidas de habilidad intelectual y de memoria de trabajo y selecciones menos ventajosas en el Iowa Gambling Task, entre adolescentes con TDAH, comparados con controles normales, lo cual indica también dificultades en FE calientes entre estos adolescentes. Sin embargo, Barkley, Edwards, Laneri, Fletcher y Metevia (2005) no reportaron puntuaciones significativamente más bajas en memoria de trabajo e inatención entre adolescentes con TDAH comparados

con adolescentes controles, aunque sí un menor desempeño en tareas de inhibición cognoscitiva.

Seidman, Biederman, Faraone, Weber y Ouellette (1997), por su parte, informaron puntuaciones significativamente más bajas en los tests: Wisconsin Card Sorting, Stroop y de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth, en adolescentes y adultos jóvenes con TDAH, comparados con niños y preadolescentes con dicho trastorno, lo cual sugiere que dichos adolescentes presentan un perfil neuropsicológico más deteriorado que los niños con TDAH a nivel de planificación, inhibición cognoscitiva y memoria de trabajo. Scheres, Oosterlaan, Geurts, Morein, Meiran, y cols. (2004), por el contrario, no encontraron diferencias significativas entre adolescentes varones con TDAH y controles, en relación con tareas que medían inhibición, planeación, memoria de trabajo, control de la interferencia y fluidez verbal, al controlar la edad y el CI, aunque los adolescentes con dicho trastorno presentaron puntuaciones más bajas en tareas que evaluaban inhibición de una respuesta en curso, planeación, control de la interferencia y fluidez de lectura.

En resumen, estos trabajos revelan que entre los adolescentes con TDAH se presentan déficits en FE como planificación, inhibición y fluidez. Sin embargo, debido a la escasez de estudios sobre las FE en estos adolescentes y los resultados contradictorios obtenidos entre éstos, se hace necesario realizar más investigaciones que confirmen la influencia de estas funciones en el mantenimiento de este trastorno en la adolescencia y su posible papel en la continuación del mismo en la vida adulta. Esto posibilitaría determinar si estos factores podrían influir en las dificultades académicas y sociales típicas de estos adolescentes. Un mayor conocimiento sobre las características de las FE en adolescentes con TDAH también permitiría mejorar el proceso de evaluación y tratamiento de estos adolescentes para prevenir así la continuación del trastorno en la adultez.

Con base en lo anterior y con el fin de incrementar el conocimiento sobre las FE en adolescentes con TDAH y para mejorar el proceso de evaluación y tratamiento de estos individuos, el *objetivo* del presente estudio fue comparar el desempeño en tareas que medían FE cognitivas entre adolescentes con y sin dicho trastorno, a nivel general y por sexo. Particularmente, se evaluaron las siguientes FE cognitivas que podrían estar relacionadas con el TDAH en este período de edad, a la luz de la literatura especializada: fluidez verbal, fluidez gráfica, flexibilidad cognoscitiva y planeación y organización.

Método

Diseño

Se utilizó un diseño de casos y controles, descriptivo, no experimental, comparativo, transversal y prospectivo. Este diseño se implementa para determinar factores asociados a un trastorno o en general a un problema de salud, mediante la comparación entre individuos que los presentan e individuos que no, seleccionados dentro de una misma población (Thompson y Vega, 2001).

Participantes

Participaron 40 adolescentes entre 14 y 17 años ($M=15$ años; $DT=1,11$), 24 varones y 16 mujeres, de estrato socio económico bajo y medio bajo, vinculados a una institución educativa privada, donde cursaban entre séptimo y onceavo grados de educación media. La selección de la muestra se hizo de forma no probabilística, por conveniencia, conformándose un grupo de 10 hombres y 10 mujeres sin TDAH ($M=15,05$ años; $DT=1,09$) y un grupo de 14 hombres y 6 mujeres con TDAH ($M=14,95$ años; $DT=1,14$). Los criterios de inclusión fueron:

- Edad: entre 14 y 17 años.
- Obtener un CI compuesto igual o superior a 75 en el Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K-BIT; Kaufman y Kaufman, 2000), para descartar posible deficiencia intelectual.
- Para el grupo con el trastorno, cumplir con los criterios de TDAH del DSM-IV (1994) y no cumplirlos en el caso del grupo sin TDAH, según la Entrevista Psiquiátrica para Niños y Adolescentes (CHIPS; Fristad, Weller, Weller y Rooney, 2001)
- No presentar una enfermedad neurológica, física grave o psiquiátrica o estar bajo tratamiento farmacológico, según la información proporcionada por los padres en el formato de historia clínica de la ENI (Matute, Rosselli, Ardila, y Ostrosky-Solís, F., 2007).
- Aceptar participar voluntariamente en el estudio, a través de consentimiento informado firmado por el tutor y el (la) adolescente.

Instrumentos

Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K-BIT; Kaufman y Kaufman, 1997). Es un test de "screening" para una apreciación expedita de la inteligencia general del niño. Contiene dos subtests: vocabulario y matrices, el primero de los cuales evalúa habilidades verbales, relacionadas con el aprendizaje escolar, mientras que el segundo evalúa la ca-

pacidad para resolver problemas de razonamiento. El instrumento proporciona un CI verbal, un CI no verbal y un CI compuesto que resume el rendimiento total en el test. Según los autores, su coeficiente de fiabilidad varía según el rango de edad, pero no es inferior a 0,76. El C.I. compuesto mostró una correlación media de 0,63 con la suma de puntuaciones de procesamiento mental del K-ABC y de 0,75 con la del subtest de conocimientos del mismo test, así como una correlación de 0,80 con el C.I. global del WISC-R y de 0,75 con el WAIS-R, datos que apoyan la validez de constructo y de criterio del test.

Entrevista Psiquiátrica para Niños y Adolescentes (CHIPS; Fristad y cols., 2001). Es un protocolo de entrevista estructurada, basada en los criterios del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales cuarta edición (DSM-IV, APA, 1994), que permite determinar el cumplimiento de los criterios diagnósticos de 20 trastornos psiquiátricos, entre ellos el TDAH, en individuos de 6 a 18 años. Según Fristad y cols. (2001), el instrumento presenta un buen nivel de confiabilidad, mostrando un coeficiente inter-calificadores igual o superior a 0,90, con una sensibilidad del 87% y una especificidad del 76%.

Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI; Matute y cols., 2007). Su objetivo es analizar el desarrollo neuropsicológico en niños hispanohablantes con edades comprendidas entre 5 y 16 años. Incluye la evaluación de 14 áreas cognitivas diferentes, la lateralidad y signos neurológicos blandos. Las normas de esta batería se obtuvieron con una muestra de 788 niños de 5 a 16 años de edad, 350 niños y 438 niñas, seleccionados al azar en Manizales (Colombia) y en Guadalajara y Tijuana (México), vinculados a escuelas públicas y privadas del medio urbano. El instrumento mostró datos adecuados en pruebas de confiabilidad test-retest (0,86) y de confiabilidad entre calificadores (0,99) y correlaciones estadísticamente significativas con escalas similares del WISC-R. El apartado de FE consta de los siguientes dominios y pruebas (Roselli y cols., 2008), que arrojan puntuaciones escalares y percentiles:

- *Fluidez verbal:* Se evalúan dos tipos de fluidez: semántica y fonémica, que constituyen los subdominios. La primera incluye dos categorías: animales y frutas, en donde el individuo debe decir el mayor número posible de animales y de frutas en un minuto, otorgándose un punto por cada animal o fruta correctamente dicho. La puntuación total es el número total de animales y de frutas mencionados en un minuto. En la fonémica, se le pide al niño que produzca en un minuto palabras que comiencen con la letra M.

- *Fluidez gráfica:* Se evalúa la fluidez semántica y no semántica, que constituyen los subdominios. En la primera el individuo debe realizar la mayor cantidad de dibujos simplificados que represen-

ten algo, tratando de no repetir ninguno durante tres minutos. En la no semántica debe dibujar en cada cuadro una figura diferente uniendo los puntos que aparecen y trazando únicamente cuatro líneas rectas, en donde por lo menos una de estas líneas debe tocar un punto y cada línea une dos puntos; se dan tres minutos.

- *Flexibilidad cognitiva*: El individuo tiene que decidir cuál es el principio (color, forma o número), que subyace a la agrupación de unas tarjetas, con la retroalimentación que da el examinador a sus respuestas (correcto o incorrecto). Esta prueba contiene los siguientes indicadores: porcentaje de respuestas correctas, porcentaje de errores, número de categorías, incapacidad para mantener la organización, porcentaje de respuestas perseverativas y número de ensayos.

- *Planeación y organización*: Se utilizan tres bloques de tres tamaños (grande, mediano y pequeño) y colores diferentes (verde, blanco y rojo). En tarjetas se presentan diversas formas de construcción con los bloques. El adolescente tiene que hacer con los bloques la construcción que se le pide cada vez, empleando el menor número de movimientos y siguiendo las instrucciones específicas de la tarea. Incluye los siguientes indicadores: número de diseños correctos, número de movimientos realizados y número de diseños correctos con el mínimo de movimientos.

Procedimiento

Se seleccionaron participantes de una institución educativa privada previamente identificada por disponibilidad, donde los candidatos fueron previamente identificados por una psicopedagoga vinculada a la institución, quien seleccionó adolescentes entre 14 y 17 años que cumplieren criterios diagnósticos de TDAH y adolescentes sin problemas académicos y de comportamiento del mismo rango de edades para conformar el grupo sin dicho trastorno.

Los adolescentes que participaron estaban perfectamente informados sobre el tipo de investigación, los objetivos y en qué consistía la colaboración solicitada. Igualmente, fue requisito indispensable firmar un consentimiento informado tanto por parte de los participantes como sus acudientes. Todo esto con el fin de dar cumplimiento a las normas éticas colombianas para la investigación en seres humanos e incrementar el interés de los adolescentes y que con ello aumentara su participación y sinceridad. Los instrumentos se aplicaron de manera individualizada, en un lugar silencioso con adecuada iluminación, ventilación y comodidad, en sesiones

no mayores a 90 minutos para evitar el cansancio, comprobando previamente que el participante estuviese en buenas condiciones anímicas y de salud.

Los datos fueron sistematizados, codificados y analizados con el programa estadístico SPSS-20 (Statistical Package for the Social Sciences, 2011) y se efectuaron comparaciones a nivel general y por sexo entre las medias de puntuaciones normalizadas (percentiles) por medio de la prueba no paramétrica ANOVA de Kruskal-Wallis, debido al tamaño de la muestra.

Consideraciones éticas

Para la presente investigación se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros sobre investigación con humanos: (a) la ley 1090 de septiembre de 2006, Capítulo, 7 referente a responsabilidad, competencia, estándares morales, confidencialidad, investigación con humanos, etc. (Congreso de Colombia, 2006), (b) la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (1993), en lo referente a nivel de riesgo de la investigación (considerado mínimo en este caso), consentimiento informado, investigación con menores de edad y grupos de subordinados y (c) los principios y el código de conducta de la Asociación Psicológica Americana (2003), referentes a beneficencia y no maleficencia, fidelidad y responsabilidad, integridad, justicia, respeto por los derechos y dignidad de las personas.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan las comparaciones efectuadas entre los dos grupos a nivel de las medias de puntuaciones percentiles, que muestran que en ninguno de los subdominios, pruebas e indicadores evaluados se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, si bien el grupo de adolescentes que cumplía los criterios diagnósticos del TDAH presentó un promedio de puntuaciones más bajo que el otro grupo, en fluidez verbal, fluidez verbal frutas, fluidez grafica, fluidez grafica semántica, fluidez grafica no semántica, respuestas perseverativas, movimientos realizados y en diseños correctos con el mínimo de movimientos. De hecho, dicho grupo presentó una media de puntuaciones percentiles más alta que el grupo de adolescentes sin TDAH, en fluidez verbal animales, fluidez fonológica, número de ensayos, respuestas correctas, total errores, número de categorías, incapacidad para mantener la organización y diseños correctos. Las mismas comparaciones realizadas entre los varones con y sin TDAH y entre las mujeres con y sin TDAH, no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 1. Comparaciones en funciones ejecutivas entre adolescentes con TDAH y sin TDAH

FUNCIÓN EJECUTIVA	GRUPO	n	M	DT	Gl	F	p
Fluidez verbal							
Fluidez verbal estándar	No	20	80,90	13,03	1	0,030	0,863
	Si	20	80,25	10,44			
	Total	40	80,58	11,66			
Fluidez verbal frutas	No	20	31,70	29,47	1	0,293	0,592
	Si	20	27,35	20,58			
	Total	40	29,52	25,19			
Fluidez verbal animales	No	20	26,40	20,67	1	0,011	0,917
	Si	20	27,05	18,17			
	Total	40	26,72	19,21			
Fluidez fonológica	No	20	12,97	11,87	1	0,509	0,480
	Si	20	16,89	21,46			
	Total	40	14,93	17,23			
Fluidez gráfica							
Fluidez grafica estándar	No	20	79,05	16,05	1	0,532	0,470
	Si	20	75,25	16,89			
	Total	40	77,15	16,37			
Fluidez grafica semántica	No	20	20,01	20,51	1	0,161	0,690
	Si	20	17,06	25,58			
	Total	40	18,54	22,93			
Fluidez grafica no semántica	No	20	19,91	22,54	1	0,260	0,613
	Si	20	16,51	19,56			
	Total	40	18,21	20,90			
Flexibilidad cognoscitiva							
Numero de ensayos	No	20	17,70	14,08	1	0,273	0,604
	Si	20	20,60	20,42			
	Total	40	19,15	17,38			
Respuestas correctas	No	20	15,71	21,72	1	0,139	0,712
	Si	20	18,49	25,29			
	Total	40	17,10	23,31			
Total errores	No	20	9,53	17,93	1	0,342	0,562
	Si	20	13,23	21,83			
	Total	40	11,38	19,81			
Numero de categorías	No	20	18,49	22,34	1	0,349	0,558
	Si	20	22,94	25,16			
	Total	40	20,71	23,59			
Incapacidad para mantener la organización	No	20	54,30	21,25	1	1,086	0,304
	Si	20	60,10	12,97			
	Total	40	57,20	17,62			
Respuestas perseverativas	No	20	26,60	23,01	1	0,086	0,771
	Si	20	24,51	22,05			
	Total	40	25,56	22,27			
Planeación y organización							
Número de diseños correctos	No	20	47,80	18,55	1	0,044	0,835
	Si	20	48,90	14,45			
	Total	40	48,35	16,42			
Movimientos realizados	No	20	57,30	25,23	1	0,197	0,660
	Si	20	53,18	33,03			
	Total	40	55,24	29,08			
Número de diseños correctos con mínimo de movimientos	No	20	64,20	25,23	1	0,471	0,497
	Si	20	58,30	28,95			
	Total	40	61,25	26,97			

Discusión

El objetivo del presente estudio fue comparar el desempeño en FE de adolescentes entre 14 y 17 años con y sin TDAH, a nivel general y por sexo. Los resultados mostraron una ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, en los subdominios, pruebas e indicadores de las cuatro FE evaluadas (fluidez verbal, fluidez gráfica, flexibilidad cognoscitiva y planeación y organización).

Estos resultados no son coherentes con los hallazgos informados por estudios similares realizados con adolescentes, que indican déficits en fluidez (Rucklidge y Tannock, 2001; 2002; Scheres y cols., 2004) y planeación (Seidman y cols., 1997; Scheres y cols., 2004). Por el contrario, tienden a evidenciar la gran variabilidad que se ha encontrado a nivel de las FE en individuos con TDAH, que en parte se debería a la diversidad de tareas que se han utilizado para evaluar estas funciones en esta población (Cardo y Servera, 2008) y que indica que los déficits en FE no son universales para estos individuos y, por lo tanto, no explican todos los casos de TDAH, existiendo otros factores subyacentes que explicarían estos casos (Doyle, Biederman, Seidman, Weber y Faraone, 2000; Nigg, Willcutt, Doyle y Sonuga-Barke, 2005; Willcutt y cols., 2005).

Estos resultados confirman la importancia de individualizar dicha evaluación tanto para conocer el perfil neuropsicológico del(a) adolescente con TDAH como para ponderar los efectos del tratamiento. Asimismo, señalan que en los ensayos clínicos las FE de tipo cognoscitivo no serían indicadores suficientes para valorar la efectividad de los tratamientos dirigidos a adolescentes con TDAH, entre quienes se recomienda la utilización de tratamientos cognoscitivos conductuales debido a la frecuente cronicidad de este desorden y a los efectos colaterales de los tratamientos farmacológicos (Sanfren, 2006). El tratamiento cognoscitivo conductual de este autor, en particular, presenta un módulo en el que se busca fortalecer habilidades de organización y planificación, que conforme a los resultados obtenidos no beneficiaría necesariamente a todos los y las adolescentes con este trastorno, siendo indispensable abordar otros componentes propios de este tipo de terapia dirigida a adolescentes.

Aunque estos resultados señalan que los y las adolescentes con TDAH pueden presentar un desempeño normal en tareas que implican fluidez, flexibilidad cognoscitiva y planeación, es importante señalar algunas limitaciones del estudio que deben ser tenidas en cuenta en subsecuentes investigaciones. En primer lugar, estos resultados fueron obtenidos con adolescentes varones y mujeres escolarizados

de estratos socioeconómicos bajo y medio bajo, por lo que no se pueden generalizar a adolescentes de estratos medios y altos no escolarizados. En segundo lugar, esta investigación no evaluó otras FE cognoscitivas como la memoria de trabajo y el control de la interferencia, que requieren más estudio debido a los resultados contradictorios encontrados entre las investigaciones, como los reportados por Toplak y cols. (2005), comparados con los informados por Barkley y cols. (2005), en relación con la memoria de trabajo. Finalmente, las características comunes a los adolescentes con TDAH, como el fracaso académico, la comisión de actos antisociales, mayor propensión al embarazo no deseado y a contraer enfermedades de transmisión sexual, entre otras (Biederman, 1996; Vera, Ruano, y Ramírez, 2007), señalan dificultades relacionadas con el control de impulsos, la toma de decisiones, la empatía y la sociabilidad, aspectos relacionados con las FE calientes, esto es con la regulación del comportamiento con base en los parámetros éticos y la autoconciencia (Marino y Julián, 2010; Rubia, 2011), por lo que es necesario que en futuras investigaciones se examine este tipo de funciones en adolescentes con TDAH, a nivel general y por sexo.

En conclusión: los resultados obtenidos en esta investigación indican que los y las adolescentes con TDAH no necesariamente presentan déficits en FE de tipo cognoscitivo. En los casos con dicho trastorno deberían evaluarse también las FE calientes y otras variables neuropsicológicas y que, tanto para la evaluación del caso individual como en la investigación clínica, el tratamiento de las FE cognoscitivas sería insuficiente en el tratamiento de este trastorno.

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders. DSM-IV* (4ª Ed.). Washington DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (4ª Ed., Texto Revisado). Barcelona: Masson.
- Asociación Psicológica Americana (2003). *Ethical principles of psychologists and code of conduct*. Recuperado el 2 de septiembre de 2005 de <http://www.apa.org/ethics/code2002.html>
- Amador, J., y Forns, M. (2001). Características del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Anuario de Psicología*, 32 (4), 5-21.
- Ardila, A., y Ostrosky, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, (1), 1-21.
- Barkley, R.A. (2002). *Niños hiperactivos, Cómo comprender y atender sus necesidades especiales*. Barcelona: Paidós.
- Barkley, R.A., Edwards, G., Laneri, M., Fletcher, K., y Metevia, L. (2005). Executive functioning, temporal discounting, and sense of time in adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Oppositional Defiant Disorder (ODD). *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29 (6), 541-556.
- Biederman, J. (1996). Predictors of persistence and remission of ADHD into adolescence: Results from a four year prospective follow-up study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 35, 343-351.
- Cardo, E., y Servera, M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Revista de Neurología*, 46 (6), 365-372.
- Congreso de Colombia (2006). *Ley N° 1090 del 6 de Septiembre de 2006. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de psicología, se dicta el código deontológico y bioético y de otras disposiciones*. Bogotá: Autor.
- Cornejo, J., Osío, O., Carrizosas, J., y Sánchez, G. (2005). Prevalencia del trastorno por déficit de atención-hiperactividad en niños y adolescentes colombianos. *Revista de Neurología*, 40 (12), 716-722.
- Doyle, A. (2006). Executive functions in attention-deficit / hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Psychiatric*, 67 (S8), 21-26.
- Doyle, A., Biederman, J., Seidman, L., Weber, W., y Faraone, S. (2000). Diagnostic efficiency of neuropsychological test scores for discriminating boys with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 477-488.
- Faraone, S. V., y Mick, E. (2010). Molecular genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, 33 (1), 159-180.
- Fristad, M., Weller, E., Weller, R., y Rooney, M. (2001). *Entrevista para síndromes psiquiátricos en niños y adolescentes*. México, D.F.: Manual Moderno.
- Kaufmann, A., y Kaufmann, L. (2000). *Test breve de inteligencia de Kaufmann*. Madrid: TEA.
- Lezak, M. (2004). *Neuropsychological assessment* (3ª Ed.). New York: Oxford University Press.
- Lopera, F., Palacio, L., Jiménez, I., Villegas, P., Puerta, I., y cols. (1999) Discriminación de Factores genéticos en el déficit de atención. *Revista de Neurología*, 28, 660-664.
- Lopera, F. (2008). Funciones ejecutivas: Aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, (1), 59-76.
- Marino, D., y Julián, C. (2010). Actualización de test neuropsicológicos de funciones ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2 (1), 34-45.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., y Ostrosky-Solís, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil: Manual de Aplicación*. México, D.F.: Manual Moderno.
- Ministerio de Salud (1993). *Resolución N° 008430 del 4 de Octubre de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Bogotá: Autor.
- Nigg, J., Willcutt, E., Doyle, A., y Sonuga-Barke, E. (2005). Causal heterogeneity in ADHD. *Biological Psychiatry*, 57, 1224-1230.
- Palacio, J., Castellanos, F., Pineda, D., Lopera, F., Arcos-Burgos, M., y cols. (2004). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and comorbidities in 18 Paisa Colombian multigenerational families. *Journal of the American Academy Child & Adolescent Psychiatry*, 43 (12), 1506-1515.
- Pennington, B., y Ozonoff, S. (1996). Executive function and developmental psychology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Peris, T., y Hinshaw, S. (2003). Family dynamics and preadolescent girls with ADHD: the relationship between expressed emotion, ADHD symptomatology, and comorbid disruptive behavior. *Journal of Child Psychology and Psychiatry & Allied Disciplines*, 44, 1177-1190.

- Pineda, D., Puerta, I., Merchán, V., Arango, C., Galvis, A., y cols. (2003). Factores perinatales asociados con la aparición del trastorno por deficiencia de atención en niños de la comunidad colombiana "paisa". *Revista de Neurología*, 36 (7), 609-613.
- Raya, A., Herruzo, J., y Pino, M. (2008). El estilo de crianza parental y su relación con la hiperactividad. *Psicothema*, 20 (4), 691-696.
- Rosselli, M., Jurado, M., y Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 23-46.
- Rubia, K. (2011). "Cool" inferior frontostriatal dysfunction in Attention-Deficit/Hyperactivity disorder versus "hot" ventromedial orbitofrontal-limbic dysfunction in Conduct Disorder: A review. *Biological Psychiatry*, 69, 69-87.
- Rucklidge, J.J., y Tannock, R. (2001). Psychiatric, psychosocial, and cognitive functioning of female adolescents with ADHD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40 (5), 530-40.
- Rucklidge, J.J., y Tannock, R. (2002). Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: effects of reading difficulties and gender. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43 (8), 988-1003.
- Safren, S.A. (2006). Cognitive-behavioral approaches to ADHD treatment in adulthood. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67 (S8), 46-50.
- Seidman, L.J. (2006). Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clinical Psychology Review*, 26 (4), 466-485.
- Seidman, L.J., Biederman, J., Faraone, S.V., Weber, W., y Ouellette, C. (1997). Toward defining a neuropsychology of attention deficit-hyperactivity disorder: Performance of children and adolescents from a large clinically referred sample. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65 (1), 150-160.
- Scheres, A., Oosterlaan, J., Geurts, H., Morein, S., Meiran, N., Schut, H., Vlasveld, L., y Sergeant, J. (2004). Executive functioning in boys with ADHD: primarily an inhibition deficit. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 569-594.
- Siegenthaler, R. (2009). *Intervención multicontextual y multicomponente en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad subtipo combinado*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Jaume I, Castellón (España).
- Soutullo, C., y Diez, A. (2007). *Manual diagnóstico y tratamiento del TDAH*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). (2011). *IBM SPSS Statistics 20* [programa informático]. Madrid: IBM.
- Thompson, O., y Vega, L. (2001). Diseños de investigación en las ciencias biomédicas. *Revista Mexicana de Pediatría*, 68, (4), 147-151.
- Toplak, M.E., Jain, U., y Tannock, R. (2005). Executive and motivational processes in adolescents with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder (ADHD). *Behavioral and Brain Functions* 2005, 1 (8). doi: 10.1186/1744-9081-1-8.
- Toro, R., y Yepes, L. (2004). *Fundamentos de medicina Psiquiatría*. (4ª Ed.) Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Vélez, A., Talero, C., González, R., y Ibáñez, M. (2008). Prevalencia del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en estudiantes de escuelas de Bogotá, Colombia. *Acta Neurológica Colombiana*, 24, 6-12.
- Vera, A., Ruano, M. I., y Ramírez, L. P., (2007). Características clínicas y neurobiológicas del trastorno por déficit de la atención e hiperactividad. *Colombia Médica*, 38 (4), 433-439.
- Verdejo-García, A., y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22 (2), 227-235.
- Wasserstein, J. (2005). Diagnostic issues for adolescents and adults with ADHD. *Journal of Clinical Psychology*, 61 (5), 535-547.
- Willcutt, E., Doyle, A., Nigg, J., Faraone, S., y Pennington, B. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346.
- Wilens, T., y Spencer, T. (2010). Understanding attention-deficit/hyperactivity disorder from childhood to adulthood. *Postgraduate Medicine*, 122, 97-109.

Presentado: 6-6-12

Aceptado: 27-11-12

Abstract: Little is known about the neuropsychological characteristics of adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). The aim of this cross-sectional comparative-descriptive study was to compare the performance in executive functions (EF) tasks in male and female adolescents between 14 and 17 years with and without ADHD, at a general level and by sex. Diagnostic criteria were confirmed by a structured clinical interview. The following EF were evaluated through the Child Neuropsychological Assessment battery (Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky-Solís, 2007): verbal fluency, graphic fluency, cognitive flexibility, and planning and organization. None deficit in these functions were found in adolescents with ADHD compared with normal group. However, should be performed confirmatory studies and others to evaluate another EF.