

# Funciones ejecutivas en niños con TDAH de acuerdo con subtipo clínico y grupo control

*Executive functions in children with ADHD according to clinical subtype and control group*

Elizabeth Zambrano-Sánchez,\* José A Martínez-Cortéz,†  
Yolanda del Río-Carlos,§ Minerva Dehesa Moreno,§  
Francisco Vázquez Urbano,|| Alfonso Alfaro Rodríguez¶

\* Laboratorio de Neurofisiología. División de Neurociencias.  
† Servicio de Neurología.  
§ Servicio de Rehabilitación Integral, Psicología y Psiquiatría.  
|| Servicio de Psicología.  
¶ Laboratorio de Neurofarmacología.

Instituto Nacional de Rehabilitación.

Dirección para correspondencia:  
Elizabeth Zambrano Sánchez  
Laboratorio de Neurofisiología  
Cognoscitiva,  
Instituto Nacional de Rehabilitación.  
Calzada México-Xochimilco  
Núm. 289,  
Col. Arenal de Guadalupe, 14389,  
Deleg. Tlalpan, Ciudad de México.  
Tel: 59991000, ext. 19313  
E-mail: ezambrano@inr.gob.mx

Recibido:  
4 de septiembre de 2014.  
Aceptado:  
24 de febrero de 2015.

Este artículo puede ser consultado  
en versión completa en:  
<http://www.medigraphic.com/rid>

**Palabras clave:** TDAH, prueba de Wechsler, funciones ejecutivas, subtipos de TDAH.

**Key words:** ADHA, Wechsler test, executive functions, ADHA subtypes.

## Resumen

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) representa uno de los principales padecimientos en la niñez, llegando a persistir en la adolescencia e incluso en la adultez. La escala WISC-R colabora en el conocimiento de dimensiones neuropsicológicas que representan aspectos fuertes y débiles del niño, todo ello con implicaciones potenciales en las intervenciones clínicas y educativas. **Objetivo:** En el presente estudio se evaluaron las funciones ejecutivas en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) de acuerdo con el subtipo clínico. **Método:** Se estudiaron 93 niños de 7 a 12 años (73% niños y 27% niñas). Para evaluar las funciones ejecutivas, se aplicó la prueba de Wechsler (WISC-R). Para clasificar a los niños con TDAH en sus tres subtipos, se aplicaron los cuestionarios del DSM-IV-R (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) para padres y maestros. **Resultados:** En las funciones ejecutivas se encontraron menores puntos en los grupos de TDAH en relación con los controles en las subescalas de ordenación de dibujos ( $F = 3.76$ ,  $gl\ 3.57$ ,  $p = 0.01$ ), diseño con cubos ( $F = 4.55$ ,  $gl\ 3.57$ ,  $p < 0.01$ ) y composición de objetos ( $F = 4.52$ ,  $gl\ 3.57$ ,  $p < 0.01$ ). El análisis *post hoc* de Tukey mostró que las diferencias se encontraron en el grupo de TDA-I con respecto a la subprueba de ordenación de dibujos; el grupo TDA-C en la subprueba de diseño con cubos y los grupos TDA-C y TDA-H en la subprueba de composición de objetos. Para clasificar a los niños en los subtipos de TDAH se estableció que cuando los dos cuestionarios del DSM-IV (padres y maestros) coincidieran, se clasificaría a los niños con TDAH. **Conclusión:** Los resultados obtenidos nos indican que en cuanto al TDAH, el tipo combinado fue el de mayor prevalencia, seguido por el tipo de hiperactividad-impulsividad. Es indispensable que se estudien más niños de estos grupos de edad con el objetivo de establecer indicadores confiables de acuerdo con las características socioeconómicas y culturales de la población a la que se atiende.

## Abstract

*The attention-deficit/hyperactivity disorder or ADHD is one of the major ailments in childhood, persisting into adolescence and even adulthood. The WISC-R scale contributes to the knowledge of neuropsychological dimensions that represent strong and weak aspects in the child, with potential implications for clinical and educational interventions. Objective: The present study evaluates the executive functions in children with ADHD according to the clinical subtype. Method: Ninety-three children aged 7 to 12 years were studied (73% boys and 27% girls). For the evaluation of the executive functions, the WISC-R test was applied to classify the children with ADHD into three subtypes. The DSM-IV-TR questionnaires were applied to parents and teachers. Results: In the executive functions, we found a lower score in the ADHD group in the subtests of picture concepts ( $F = 3.76$ ,  $gl\ 3.57$ ,  $p = 0.01$ ), block design ( $F = 4.55$ ,  $gl\ 3.57$ ,  $p < 0.01$ ), and picture completion ( $F = 4.52$ ,  $gl\ 3.57$ ,  $p < 0.01$ ). The Tukey post hoc analysis showed that differences*

were found in TDA-1 in picture concepts; TDA-C in block design and TDA-C and TDA-H in the picture completion subtests. To classify children into subtypes of ADHD, the coincidence of the DSM-IV questionnaires between parents and teachers was necessary. **Conclusion:** The results indicate that the combined type was the most prevalent, followed by the hyperactivity-impulsivity type. It is essential that more children in these age groups be studied in order to establish reliable indicators according to the socio-economic and cultural characteristics of the population served.

## Introducción

En la actualidad, el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es uno de los problemas más comunes en la población infantil, detectado generalmente después de los cuatro años de edad. Aunque no se tienen datos precisos, diversos autores estiman su prevalencia en un rango que va del 1 al 18% de los niños.<sup>1</sup> Se considera que lo padecen, aproximadamente, cuatro de cada 100 niños. Es de tres a cuatro veces más frecuente en varones; esta diferencia puede estar condicionada por el tipo de estudio y las características sintomáticas de las niñas, cuya hiperactividad e impulsividad es habitualmente menor en nuestra sociedad.

La prevalencia en la población clínica en niños del Hospital Psiquiátrico Infantil «Dr. Juan N. Navarro» de la Ciudad de México es del 28.6%.<sup>2</sup> De acuerdo con información de la Secretaría de Salud, el TDAH ocupa los primeros lugares de atención en clínicas psiquiátricas, ya que se estima que en México se tiene alrededor de un millón y medio de niños y tres millones de adultos con este problema.<sup>3</sup> A pesar de esto, en el país no existen cifras confiables, ya que varían en forma muy importante.

La prevalencia mundial del TDAH cambia según el país: 9.6% en Alemania, 3.7% en Suecia, 6% en España, 17% en Colombia y 9% en Hong Kong;<sup>3</sup> otros estudios muestran una prevalencia de 1.7% en Inglaterra y 16.1% en Estados Unidos.<sup>4</sup> Las diferencias en la prevalencia se pueden explicar por el uso de los criterios expresados en la CIE-10 (Clasificación internacional de enfermedades) en Europa y en el DSM-IV (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) en los países iberoamericanos y EUA; otros factores que influyen son los tipos de evaluaciones clínicas, psicológicas, neuropsicológicas y electrofisiológicas que se utilizan, y sus interpretaciones.<sup>5</sup>

En otros estudios, se observaron diferencias entre la valoración hecha por padres y maestros, siendo la valoración menor cuando es realizada por los padres.<sup>6</sup>

Pantoja<sup>7</sup> menciona que existen otros problemas cognitivos crónicos que forman parte de las funciones ejecutivas y no se recogen enteramente en los criterios diagnósticos del DSM-IV; éstos se pueden evaluar por las escalas de inteligencia Wechsler (WISC-R).<sup>8</sup> Esta prueba incluye subescalas que miden las funciones ejecutivas como la memoria y atención, las cuales se encuentran deterioradas en los niños con TDAH, específicamente, la atención sostenida, la atención dividida y la memoria de trabajo,<sup>9</sup> que son valoradas por las subpruebas de claves, aritmética y retención de dígitos, respectivamente.

El concepto de funciones ejecutivas (FE) hace referencia a la actividad en conjunto de procesos cognitivos que se vinculan al funcionamiento de los lóbulos frontales del cerebro. «Funciones ejecutivas» es un término amplio que varía dependiendo del autor, pero, en general, se refiere a procesos como planificar, organizar, mantener la pauta de respuesta, atención selectiva y control inhibitorio.<sup>10</sup> Los estudios sobre las funciones ejecutivas en niños con TDAH tampoco son concluyentes.<sup>11</sup>

Van Wielink<sup>12</sup> menciona que las FE son «las facultades que permiten que una persona tenga un comportamiento independiente, organizado, propositivo y con utilidad para sí misma».

En un estudio previo, se determinó que la escala de inteligencia de WISC-R detectó déficits en las FE; también se determinó que el CI de niños con TDAH se clasifica dentro de un rango normal. La investigación demostró que es un buen índice para desarrollar programas para elaborar un buen tratamiento.<sup>13</sup>

La detección oportuna de alteraciones psicológicas de los procesos de atención depende de evaluaciones que permitan establecer criterios diagnósticos correctos en relación con las edades, sexo, coeficiente intelectual y condiciones socioeconómicas de los niños.

Por lo anterior, se pretende en el presente estudio —con base en estudios anteriores— evaluar las funciones ejecutivas en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), ahora de acuerdo con el subtipo clínico.

‡ Boletín de Información Periodística en Salud: Panorama Epidemiológico (2006). Vol. 21, Núm. 8, agosto, versión web: <http://www.xoc.uam.mx/uam/publicaciones/boletines/tips/ago06/uno.html>

**Objetivo:** Evaluar las funciones ejecutivas en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) de acuerdo con el subtipo clínico.

## Método

**Población:** La muestra de estudio se tomó de alumnos provenientes de escuelas oficiales del Distrito Federal, turno matutino, durante el año 2013. Se inició la evaluación con un estudio neurológico en el que se informó a los padres o tutores legales el alcance de la investigación y sus propósitos y posibles beneficios para sus niños. El estudio contó con las aprobaciones de los Comités de Ética y de Investigación, así como el consentimiento informado de los participantes y sus padres o tutores, de acuerdo con la NOM-046-SSA2-2005.

## Procedimiento

Se evaluaron 93 niños de 7 a 12 años (73% niños y 27% niñas). Para evaluar las funciones ejecutivas, se aplicó la prueba de Wechsler (WISC-R), para clasificar a los niños con TDAH en sus tres subtipos, se aplicaron los cuestionarios del DSM-IV-R para padres y maestros; a los padres se les aplicó el cuestionario personalmente, para lo cual se les leyeron las aseveraciones que enmarcan los cuestionarios; en caso necesario, se les explicó el significado de las preguntas, haciendo hincapié en que dichas conductas deben haberse presentado por lo menos durante los últimos seis meses, y se les entregaron los cuestionarios para que se los llevaran a los maestros de sus hijos para que éstos los contestaran, solicitándoles que el maestro debía haber estado frente al grupo al menos durante seis meses consecutivos.

Para llegar al diagnóstico de TDA y desglosarlo en los tres subtipos, se realizó primero una evaluación paidopsiquiátrica y neurológica de los menores y se complementó el diagnóstico mediante la utilización del cuestionario «Criterios diagnósticos de trastorno por déficit de atención con hiperactividad» adaptado del DSM-IV para padres y profesores. Para clasificar a los niños en los subtipos de TDAH, se estableció que cuando los dos cuestionarios del DSM-IV (padres y maestros) coincidieran en su evaluación, se clasificaban a los niños con TDAH (CTDA); con este procedimiento se identificaron 60 de 93.

## Instrumento

Escala de inteligencia Wechsler para niños escolares revisada (WISC-R). Consta de 12 subpruebas que se

agrupan en dos escalas: verbal y ejecutiva. Estas escalas proporcionan información global sobre comprensión verbal, organización perceptiva e independencia a la distracción. Ambas se reflejan numéricamente en el coeficiente intelectual verbal (CIV) y coeficiente intelectual ejecutivo (CIE). Su conjunción proporciona el coeficiente intelectual total (CIT).

La población a la cual se dirige esta prueba son niños de entre 6 y 16 años, 11 meses y 30 días de edad. El coeficiente de confiabilidad para el CIV es de 0.94; para el CIE, de 0.90; y para el CIT, de 0.96 (Wechsler, 1981).

La escala de inteligencia Wechsler cuenta con una gran cantidad de pruebas, como atención sostenida, planeación-anticipación, análisis-síntesis, memoria de trabajo, atención dividida, atención sostenida y selectiva, etcétera, además de basarse en tres factores:

- Factor de comprensión verbal (FCV).
- Factor de organización perceptual (FOP).
- Factor de independencia a la distracción (FID).

## Resultados

De los 93 niños que se evaluaron, se obtuvo una media de edad de  $9.4 \pm 2.3$  años; el 27% correspondió al sexo femenino y el 73% al sexo masculino. De los 60 niños con TDAH, se obtuvo una media de  $9.2 \pm 2.1$  años de edad, de los cuales el 29% corresponde al sexo femenino y el 71% al sexo masculino.

Con los datos obtenidos del cuestionario de criterios diagnóstico de TDAH del DSM-IV-R, los padres clasificaron a 60 niños del grupo con TDAH y los maestros a 62. De los niños clasificados por los padres, 28

**Cuadro I.** Resultados del cuestionario DSM-IV-R aplicado a padres y maestros.

Clasificación	DSM-IV-R padres		DSM-IV-R maestros	
	Núm.	%	Núm.	%
TDA-C	28	30.1	22	23.7
TDA-I	21	22.6	27	29.0
TDA-H	11	11.8	13	14.0
Control	33	35.5	31	33.3
Total	93	100	93	100

corresponden al subtipo TDA combinado (-C), 21 con predominio de la inatención (-I) y 11 con predominio de la hiperactividad-impulsividad (-H). Por su parte, los maestros clasificaron a 22 niños con TDA-C, 27 con TDA-I y 13 con TDA-H (*Cuadro I*).

La correlación para la clasificación de niños con TDAH entre padres y maestros fue significativa ( $Rho = 0.58$ ,  $p = 0.01$ ).

En las funciones ejecutivas (FE), se encontraron menos puntos en los grupos de TDAH en relación con los controles en las subescalas de ordenación de dibujos ( $F = 3.76$ , gl 3,57,  $p = 0.01$ ), diseño con cubos ( $F = 4.55$ , gl 3,57,  $p < 0.01$ ) y composición de objetos ( $F = 4.52$ , gl 3,57,  $p < 0.01$ ). El análisis *post hoc* de Tukey mostró que las diferencias se encontraron entre el grupo de TDA-I grupo control en la subprueba de ordenación de dibujos; TDAH-C y el grupo control en la subprueba de diseño con cubos, y TDAH-C y TDAH-H en la subprueba de composición de objetos (*Cuadro II*).

Se encontró un menor CI en los niños del grupo con TDAH en relación con el control, según el subtipo clínico, de la siguiente forma: en el CI-E ( $F = 3.57$ , gl 3,57,  $p = 0.02$ ); en el CI-T ( $F = 2.90$ , gl 3,57,  $p = 0.04$ ). El análisis *post hoc* de Tukey mostró que las diferencias se encontraron entre el grupo control y el grupo TDAH-I (*Cuadro III*).

## Discusión

Los resultados del presente estudio mostraron que más del 65% de los niños es clasificado CTDAH (con trastorno de déficit de atención con hiperactividad) en sus diferentes subtipos; los padres los calificaron fuera de los límites que generalmente se establecen como parte de los procesos de formación familiar, mientras que los maestros lo hicieron con base en actividades netamente relacionadas con la conducta escolar. Es importante marcar que los padres calificaron más niños CTDA combinado. Estos datos

**Cuadro II.** Promedios y desviaciones estándar de las FE en niños control y con TDA.

Subescalas	Control		TDA-C		TDA-H		TDA-I		F	p
	x	$\delta$	x	$\delta$	x	$\delta$	x	$\delta$		
Ord. de dibujos	8.9	3.7	7.6	4.7	10	4.1	5.1	3.2	3.76	0.01
Dis. con cubos	10.6	2.6	8.1	3.9	7.7	4.7	7.8	2.8	4.55	0.00
Comp. de objetos	9	2.2	7.2	3.2	10.9	4.3	7	2.7	4.52	0.00

**Cuadro III.** Promedios y desviaciones estándar del CI-V, CI-E y CI-T en los niños control y con TDA.

CI	WISC-R								F	p
	Control*		TDA-C		TDA-H		TDA-I			
	$\delta$		$\delta$		$\delta$		$\delta$			
CI-V	108	20	101	22.8	109.5	22.2	88	12.4		
CI-E	112	16	100	26.5	112.9	22.5	88	11.5	3.55	0.020
CI-T	110	18	101	25.7	111.8	23.3	87	11.5	2.90	0.043

WISC-R = Wechsler Intelligence Scale for Children-reviewed; CI-V = coeficiente intelectual verbal; CI-E = coeficiente intelectual ejecutivo; CI-T = coeficiente intelectual total; Hip-Imp = hiperactividad-impulsividad.



coinciden con los informes de investigadores que estiman una prevalencia de TDAH en niños mayor a la reportada por la *American Psychiatric Association* (APA), (Vértiz, 1999; Higuera y Pella, 2004; García y García, 2005).<sup>14</sup>

Lo anterior es congruente con los estudios que indican que el TDAH-C es más frecuente o más fácil de diagnosticar por su sintomatología medible; de hecho, los indicadores de la CIE 10 y el DSM-IV coinciden completamente, no así para los otros subtipos (Blázquez y cols., 2005; Capdevila y cols., 2005).<sup>15</sup>

En cuanto a la utilidad de la escala de inteligencia Wechsler para niños escolares, se encontró diferencia significativa en los coeficientes ejecutivo y total de la muestra, específicamente en los niños con inatención; estos resultados son congruentes con los estudios de Bara y colaboradores (2003) y Duazary (2004),<sup>16</sup> en los cuales se menciona que los niños inatentos presentan un CI total más bajo y deficiencias en rapidez perceptual, que se refiere al coeficiente ejecutivo.

Sin embargo, otros estudios confirman que el CI no es un signo que indique que existe TDAH, ya que los niños con TDAH tienen un CI normal a superior.<sup>17</sup>

Para identificar las FE involucradas en niños con TDAH, los resultados mostraron una diferencia significativa en las subpruebas de ordenación de dibujos, diseño con cubos y composición de objetos, las cuales evalúan organización perceptual, planeación, razonamiento no verbal, atención, secuenciación visual, análisis y síntesis, coordinación visomotora, velocidad de procesamiento mental y relaciones espaciales, y memoria de trabajo: las FE que la literatura reconoce que se encuentran implicadas en niños con TDAH.<sup>18</sup>

Por lo tanto, se puede establecer la utilidad de las subescalas ordenación de dibujos, diseño con cubos y composición de objetos para identificar las FE implicadas en niños con TDAH, las cuales concuerdan con datos reportados en otros estudios (van Wielink, 2000; Santos y Bausela, 2007).<sup>19</sup>

Sin embargo, es preciso tener en cuenta las posibles limitaciones presentes en este estudio. En primer lugar, el hecho de haber contado con un único instrumento para la evaluación del funcionamiento ejecutivo; en este caso, la escala de Wechsler (WISC-R). Si bien, desde el punto de vista de la observación de la conducta, nuestros datos añaden evidencia acerca de la utilidad de este instrumento en el estudio y la delimitación de los subtipos clínicos del TDAH.

Por último, los resultados obtenidos nos indican que es indispensable que se estudien más niños de estos grupos de edad con el objetivo de establecer

indicadores confiables de acuerdo con las características socioeconómicas y culturales de la población a la que se atiende, ya que según las estadísticas de este estudio y de los citados en la literatura, el TDAH representa una población clínica; por lo tanto, para establecer patrones de comparación, deben estudiarse más niños sin alteraciones conductuales que merezcan el envío por las autoridades escolares para obtener una muestra confiable de esta población.<sup>20</sup>

## Bibliografía

1. Fernández-Jaén A. Trastorno de hiperactividad y déficit de atención. Definición. Aspectos históricos. En: Fernández-Jaén A, Calleja-Pérez B. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad; 2004. Disponible en: <http://www.educa.madrid.org/portal/planeducamadrid/pdf/maletin/anshda.pdf>
2. Higuera-Romero F, Pella-Cruzado VM. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: revisión de conocimientos actuales. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2004; 2 (1): 37-44.
3. Narbona J. Alta prevalencia del TDAH: ¿niños trastornados o sociedad maltrecha? *Rev Neurol*. 2001; 32: 229-231.
4. Rutter M, Graham P. Psychiatric disorder in 10- and 11-year-old children. *Proc R Soc Med*. 1966; 59 (4): 382-387.
5. Ortiz-Luna JA, Acle-Tomasini G. Diferencias entre padres y maestros en la identificación de síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños mexicanos. *Rev Neurol*. 2006; 42: 17-21.
6. Vértiz-Gargollo JI. Déficit de atención: su relación con el estilo de respuesta de acuerdo con la prueba de igualamiento de figuras familiares y el coeficiente intelectual, en niños de seis a doce años. *Salud Mental*. 1992; 15 (2): 20-31.
7. Pantoja J. El trastorno por déficit de atención con hiperactividad y sus implicaciones en el fracaso escolar. *Boletín de la Sociedad Valenciana de Pediatría*. 2007; 27: 35-42.
8. Wechsler D. Escala de inteligencia revisada para el nivel escolar. México: El Manual Moderno; 1981.
9. Pennington B, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. *J Child Psycho Psychiatry*. 1996; 37: 51-87.
10. Soprano AM. Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Rev Neurol*. 2003; 37 (1): 44-50.
11. Fuster J. The prefrontal cortex mediator of cross-temporal contingencies. *Human Neurobiol*. 1985; 4: 169-179.
12. Van Wielink MG. Déficit de atención con hiperactividad. The American British Cowdray Medical Center; 2000.
13. López-Flores H, Zambrano-Sánchez E. Comparación de funciones ejecutivas en muestra de niños con y sin TDAH de la Ciudad de México. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*. 2012; 15 (2): 663-687.
14. García G, García D. Estudio correlacional entre padres y maestros de niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. 2005. Disponible en: <http://www.psiquiatria.com/>

15. Blázquez-Almería G, Joseph-Munné D, Burón-Masó E, Carrillo-González C. Resultados del cribado de la sintomatología del trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad en el ámbito escolar mediante la escala EDAH. *Revista Neurol.* 2005; 41 (10): 586-590.
16. Bará S, Vicuña P, Pineda D, Henao G. Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con TDAH de Cali, Colombia. *Revista de Neurología.* 2003; 37: 608-615.
17. Galindo G, De la Peña F, De la Rosa N, Robles E, Salvador J, Cortés J. Análisis neuropsicológico de las características cognitivas de un grupo de adolescentes con trastorno por déficit de atención. *Salud Mental.* 2001; 24 (4): 50-57.
18. Doyle A. Executive function in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal Clinical Psychiatri.* 2006; 67 (Supl 8): S21-S26.
19. Santos J, Bausela E. Propuesta educativa y tratamiento en niños/as con TDAH. *Revista de Psiquiatría y Psicología del Niño y del Adolescente.* 2007; 7 (1): 110-124.
20. Cardo E, Servera M. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Revista de Neurología.* 2008; 46 (6): 365-372.