

Guillermina Yáñez-Téllez<sup>1</sup>  
Helena Romero-Romero<sup>1</sup>  
Liliana Rivera-García<sup>1</sup>  
Belén Prieto-Corona<sup>1</sup>  
Jorge Bernal-Hernández<sup>1</sup>  
Erzsebet Marosi-Holczberger<sup>1</sup>  
Vicente Guerrero-Juárez<sup>1</sup>  
Mario Rodríguez-Camacho<sup>1</sup>  
Juan F. Silva-Pereyra<sup>1</sup>

# Funciones cognoscitivas y ejecutivas en el TDAH

<sup>1</sup>Proyecto en Neurociencias  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Introducción.** Se han observado alteraciones en diferentes funciones cognoscitivas en niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) y recientemente se ha propuesto que la causa que subyace a toda la sintomatología es una deficiencia en las funciones ejecutivas (FE), no obstante, existen muchas discrepancias en los hallazgos.

**Objetivo.** Realizar una evaluación amplia de las funciones cognoscitivas y FE en niños con TDAH tipos hiperactivo-impulsivo y combinado (TDAH/HI-C) para conocer sus características neuropsicológicas y analizar que funciones pueden relacionarse con su conducta hiperactivo-impulsiva.

**Metodología.** Se aplicó una Bateria Neuropsicológica y los Test de Stroop, de Clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST) y Torre de Londres a 51 niños de 7 a 12 años de edad (25 control y 26 con TDAH).

**Resultados.** El grupo TDAH/HI-C tuvo peor resultado en atención sostenida, denominación serial rápida de figuras y colores, comprensión de órdenes escritas, dictado de palabras, comparación de números, problemas aritméticos, memoria de trabajo visual y de largo plazo y en el WCST. Los errores y velocidad en denominación serial rápida de colores y figuras, comprensión de órdenes escritas, problemas aritméticos, y del WCST errores totales, perseverativos y respuestas perseverativas, fueron las variables que se relacionaron con la hiperactividad-impulsividad.

**Conclusiones.** Los niños con TDAH/HI-C tienen una gran variedad de deficiencias cognoscitivas y solamente en algunas áreas de las FE. Estas deficiencias explican en alguna medida el comportamiento hiperactivo-impulsivo.

**Palabras clave:** TDAH, Funciones cognoscitivas, Funciones ejecutivas, Hiperactividad, Neuropsicología

*Actas Esp Psiquiatr 2012;40(6):293-8*

Correspondencia:  
Dra. Guillermina Yáñez Téllez  
Av de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, Tlanepantla, Estado de México, México  
CP 54090  
Fax. 52 55 5390 7604  
Correo electrónico: mgyt@unam.mx

## Cognitive and executive functions in ADHD

**Introduction.** Some studies have reported that attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) children show alterations in different cognitive functions. Recently, a deficiency in the executive functions (EF) is proposed as the cause underlying all of these symptoms. However discrepancies exist about these findings.

**Objective.** Assessment of cognitive and executive functions of subjects with both ADHD hyperactive-impulsive type and combined type, in order to reveal their neuropsychological characteristics and analyze if those functions are related to hyperactive-impulsive behavior. Method. Neuropsychological Battery, Stroop test, Wisconsin Card Sorting test and London Tower test were applied to 51 children between 7 and 12 years old (25 controls and 26 ADHD).

**Results.** ADHD children showed worst performance in sustained attention, rapid serial naming of figures and colors, comprehension of written instructions, word dictation, number comparison, arithmetical problems, visual working memory, long term memory and the scores of WCST. Variables related to hyperactivity-impulsivity were: errors and decreased velocity in rapid serial naming of colors and figures, comprehension of written instructions, arithmetical problems and the scores of total errors, perseverating errors and perseverating responses of WCST.

**Conclusion.** ADHD children show a great variety of cognitive deficiencies and had deficit only in some domains of executive functions. These deficiencies could explain to some extent the hyperactive and impulsive behavior.

**Key words:** ADHD, Cognitive functions, Executive functions, Hyperactivity, Neuropsychology.

## INTRODUCCIÓN

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales IV Texto Revisa-

do<sup>1</sup> presenta tres grupos principales de síntomas: desatención, hiperactividad e impulsividad. Con base en la mayor o menor prevalencia de estos síntomas el TDAH se clasifica en los subtipos predominantemente inatento, predominantemente hiperactivo impulsivo y combinado, este último con sintomatología de desatención e hiperactividad-impulsividad. Este trastorno se presenta muy frecuentemente en la población en edad escolar, estimándose una prevalencia de 3 a 7%<sup>1</sup>.

La caracterización del TDAH desde el punto de vista neuropsicológico ha sido un tema ampliamente debatido. Barkley<sup>2</sup>, ha propuesto para los subtipos hiperactivo-impulsivo y combinado la hipótesis de una deficiencia subyacente en las funciones ejecutivas (FE), específicamente en la inhibición conductual. Los trabajos empíricos para probar la hipótesis de deficiencias en las FE han arrojado hallazgos contradictorios. Cantrill<sup>3</sup> observa que el grupo con TDAH tuvo una ejecución deficiente en inhibición y sentido del tiempo, pero no así en memoria de trabajo (MT). Por su parte Stevens et al.<sup>4</sup> observan que los niños con TDAH tenían déficits en el control inhibitorio, MT y memoria a corto plazo. En este mismo sentido, Shallice<sup>5</sup> examinó las FE de niños con TDAH a través de tareas de tiempo de reacción, atención sostenida, vigilancia, completar enunciados, conocimiento de reglas espaciales, fluidez, tareas tipo *stop* y de MT, siendo más deficientes que un grupo control en todas las tareas, con excepción de la tarea de fluidez. En sentido contrario a los hallazgos anteriores, Scheres et al.<sup>6</sup> comparando niños con TDAH con controles normales (CN) observan en un primer momento déficits en control de la interferencia, inhibición, planeación y fluencia de letras, después de controlar edad y CI ninguno de los déficits se mantuvieron. De igual forma, Geurts et al.<sup>7</sup> no obtuvieron apoyo para la hipótesis de déficit en las FE de niños con TDAH combinado y en un metanálisis Schwartz y Verhaeghen tampoco detectaron deficiencias en control de la interferencia<sup>8</sup>.

Uno de los principales síntomas del TDAH es un déficit en la atención sostenida, pero su comprobación por métodos objetivos ha sido también inconsistente. Algunos hallazgos, en la aplicación de tareas de ejecución continua (TEC) para evaluar atención sostenida, han sido una mayor tasa de errores de omisión y comisión en niños con TDAH en comparación con CN<sup>9</sup>, pero en otros estudios no se ha observado este patrón<sup>10</sup>.

En relación al lenguaje, se ha propuesto que los niños con TDAH tienen dificultades en tareas fonológicas<sup>11, 12</sup>, en habilidades morfosintácticas<sup>12</sup>, en procesamiento semántico<sup>13</sup>, en velocidad de denominación para colores y figuras<sup>14</sup> así como para letras y colores<sup>15</sup>.

Respecto a la memoria, Barkley<sup>2</sup> menciona que las personas con TDAH tienen dificultad con la MT por lo que se les describe como olvidadizas, incapaces de mantener en

mente información importante que necesitarán para guiar sus acciones posteriores y desorganizadas en su pensamiento, al punto de perder de vista la meta de sus actividades. Miranda-Casas et al.<sup>16</sup> observan que los niños con TDAH tienen peor rendimiento en una tarea de MT temporo-visuo-espacial con demora y memoria para dígitos inversos con relación a niños CN, aunque no sucede lo mismo en MT temporo-visuo-espacial sin demora y dígitos en orden directo.

En relación a la lectura en los niños con TDAH, algunos autores no han detectado diferencias entre niños CN y TDAH<sup>17</sup>, y otros más han observado claras deficiencias en algunos aspectos como en la lectura de pseudopalabras<sup>18, 19, 20</sup>. Respecto al cálculo se han observado deficiencias en niños con TDAH en cálculo oral, escrito y problemas aritméticos<sup>15</sup>, aunque este último hallazgo no ha sido consistente<sup>16</sup>.

Como se ha mencionado, las diversas investigaciones muestran que los niños con TDAH pueden tener deficiencias cognoscitivas muy variadas, aunque no hay total consistencia en los resultados. Estos estudios se han llevado a cabo utilizando muestras seleccionadas con criterios diferentes basados en las distintas generaciones de manuales de la Asociación Psiquiátrica Americana<sup>1</sup>. En general en los estudios más tempranos no se diferenciaba entre subtipos y en los diversos trabajos las funciones cognoscitivas estudiadas no siempre fueron las mismas. Es probable que debido a estas razones la caracterización del TDAH desde el punto de vista neuropsicológico es todavía un tema controvertido.

Por lo anterior, es necesario hacer estudios donde se aborden conjuntamente todas aquellas funciones en las que pudieran existir deficiencias en los niños con TDAH con muestras más homogéneas basadas en criterios claros como los expuestos en el DSM-IV-TR<sup>1</sup>. Todo ello podría permitir determinar si alguna o algunas de las posibles deficiencias cognoscitivas de los niños con TDAH pueden explicar los síntomas conductuales o la gravedad de los mismos.

El presente estudio tiene como objetivo describir el funcionamiento cognoscitivo de los niños con TDAH tipo hiperactivo-impulsivo y combinado, evaluando la mayoría de las funciones estudiadas en la literatura en una sola población y determinar de las posibles deficiencias, cuáles pueden relacionarse con los síntomas conductuales y la gravedad de los mismos.

Conocer el funcionamiento cognoscitivo de los niños con TDAH puede potencialmente ser de mucha utilidad para la planificación de estrategias de intervención adecuadas para esta población. Actualmente los modelos de intervención son básicamente farmacológicos y algunos basados en la aplicación de las técnicas de modificación de conducta<sup>21</sup>, a pesar de la utilidad de estas técnicas, es conveniente la intervención neuropsicológica para favorecer los cambios cognoscitivos a más largo plazo.

## METODOLOGÍA

### Sujetos

Se estudiaron dos grupos de niños, uno con TDAH subtipos hiperactivo-impulsivo y combinado (TDAH/HI-C), sin tratamiento farmacológico ni psicológico y un grupo de niños controles normales (CN).

El grupo con TDAH/HI-C estaba formado por 26 varones de 7 a 12 años de edad, con una media de 8.6 años, provenían de Unidades de Servicios de Apoyo a la Escuela Regular de la Ciudad de México, las cuales están conformadas por grupos de especialistas que proporcionan apoyo dentro de las escuelas públicas a niños con diversas problemáticas para aprender o integrarse a un grupo regular. Para su selección se utilizaron los criterios establecidos en el DSM-IV-TR para los subtipos hiperactivo-impulsivo y combinado<sup>1</sup> y la Escala de Conners Revisada<sup>22</sup>, contestada tanto por los padres como por los maestros; el requisito fue que alcanzaran el punto de corte en alguno o los dos subtipos mencionados en ambas evaluaciones. Se incluyó sólo a los niños con CI normal, que no habían tenido problemas de aprendizaje, que no fueran repetidores de algún curso en su biografía académica y que no presentaban alguna otra complicación neurológica.

En el grupo control se incluyeron 25 varones con CI normal, con edades similares a las del grupo con TDAH (media de 9 años) y provenientes de las mismas escuelas que los niños del grupo de estudio; sin trastornos de aprendizaje o de conducta y con puntuaciones en la Escala de Conners Revisada<sup>22</sup>, que no rebasaran los puntos de corte, además de tener una evaluación neurológica normal.

### Instrumentos

Para la selección de los sujetos:

1. Entrevista estructurada.
2. Escala de Inteligencia para Niños de Wechsler Revisada (WISC-R).
3. Escala de Conners Revisada Versión Farré-Riba y Narbona<sup>22</sup>. Esta escala contiene 20 ítems, 5 de ellos corresponden a hiperactividad-impulsividad, otros 5 a inatención, y 10 de ellos al trastorno de conducta.

Para la evaluación neuropsicológica:

1. Batería Neuropsicológica para Niños (BNN)<sup>23</sup>. Contiene pruebas para evaluar diversas funciones: 1) Atención (TEC); 2) Lenguaje: procesamiento fonológico, (tareas de análisis y síntesis), denominación serial rápida (DSR) (dígitos, letras, colores y figuras), repetición, comprensión de órdenes, vocabulario (receptivo y expresivo); 3) Lec-

tura de palabras, decisión léxica y comprensión de órdenes; 4) Escritura de palabras; 5) Aritmética (cálculo oral, cálculo escrito, comparación de números, denominación de números y problemas aritméticos), 6) memoria a corto plazo, MT y memoria de largo plazo. Tiene normas para niños de 7 a 12 años de edad y todas las pruebas presentan una confiabilidad de consistencia interna >0.70.

2. Torre de Londres<sup>24</sup>. Evalúa fundamentalmente la capacidad de planificación y solución de problemas.
3. El Test de Stroop de Colores y Palabras<sup>25</sup>. Uno de cuyos objetivos es la evaluación de uno de los aspectos de las funciones ejecutivas: el control de la interferencia.
4. Test de Clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)<sup>26</sup>. Que evalúa el razonamiento abstracto y la flexibilidad cognitiva.

### Procedimiento

Para todos los niños se obtuvo el consentimiento informado de sus padres. Posteriormente se aplicó a los padres una entrevista estructurada para obtener los datos de la historia clínica. No pasaron a las fases subsiguientes los niños repetidores de algún curso académico o que refirieran problemas de aprendizaje escolar.

En una segunda sesión se aplicó la WISC-R y se realizó una evaluación neurológica. Permanecieron en el estudio los niños con CI normal y sin alteraciones neurológicas, cuyos padres y maestros contestaron la Escala de Conners Revisada<sup>22</sup>. En dos días consecutivos se aplicaron la BNN y las pruebas de funciones ejecutivas.

### Análisis

Utilizando como variables dependientes las puntuaciones derivadas de cada una de las subpruebas, se llevó a cabo una prueba *t* entre los grupos CN y TDAH/HI-C. Posteriormente, con las variables en las que hubo diferencias entre grupos se aplicó un análisis de regresión lineal múltiple con el método *backward* para obtener la mejor combinación de variables que predijeran la sintomatología de hiperactividad-impulsividad tal y como se evalúa con las escalas de conducta.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se describen las características demográficas y de Coeficiente Intelectual de los niños de los grupos control y con TDAH/HI-C. En ninguna de las variables mencionadas hubo diferencias significativas entre los grupos.

**Tabla 1** Características demográficas y coeficiente intelectual de los grupos control y con TDAH/HI-C

|                                   | Media (DE)   |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
|                                   | Control      | TDAH         |
| N                                 | 25           | 26           |
| Edad en años                      | 9.0 (1.7)    | 8.6 (1.7)    |
| Coeficiente Intelectual Verbal    | 109.6(12.6)  | 106.8 (12.4) |
| Coeficiente Intelectual Ejecutivo | 108 (15.5)   | 104.5 (11.8) |
| Coeficiente Intelectual Total     | 109.8 (14.3) | 106.4 (12)   |

## Batería neuropsicológica

### Atención

En la TEC de papel y lápiz, el grupo TDAH/HI-C tuvo una menor tasa de detección del estímulo blanco que el grupo control [ $t_{(49)}=2.78$ ,  $p=0.008$ ], con medias de 32.5 y 44.2 respectivamente. No hubo diferencias significativas en los errores.

### Lenguaje

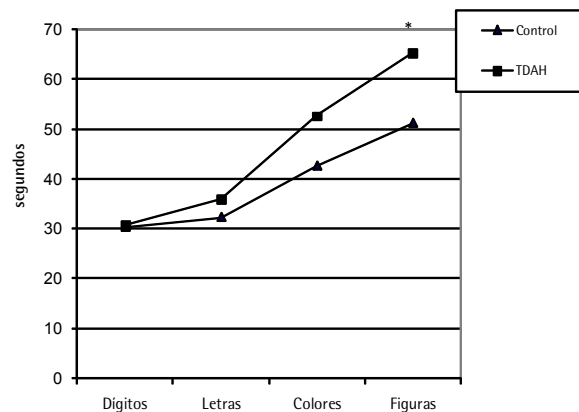
Sólo se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la tarea de denominación serial rápida para figuras [ $t_{(49)}=-3.09$ ,  $p=0.003$ ] y colores [ $t_{(49)}=-2.69$ ,  $p=0.01$ ], donde el grupo con TDAH/HI-C tardó más en llevar a cabo las tareas (Fig. 1). También hubo diferencias estadísticamente significativas en la cantidad total de errores en la DSR, con mayor cantidad para el grupo con TDAH/HI-C [ $t_{(49)}=-3.05$ ,  $p=0.004$ ].

### Lectoescritura

No hubo diferencias significativas en velocidad y precisión de lectura de palabras, tampoco en una tarea de decisión léxica. Sólo se observaron diferencias significativas en la comprensión de órdenes en forma escrita [ $t_{(49)}=2.37$ ,  $p=0.02$ ], con menor rendimiento para el grupo TDAH/HI-C. En el dictado de palabras frecuentes se observó una diferencia significativa, con mayor cantidad de aciertos para el grupo CN [ $t_{(49)}=2.57$ ,  $p=0.013$ ].

### Aritmética

Tanto en comparación de números [ $t_{(49)}=2.22$ ,  $p=0.031$ ] como en problemas aritméticos [ $t_{(49)}=2.06$ ,  $p=0.045$ ] se obtuvo una diferencia significativa, con un mejor rendimiento



**Figura 1** Comparación de los grupos control y TDAH/HI-C en la tarea de denominación serial rápida para distintas categorías de estímulos

para el grupo CN en ambos casos. No hubo diferencias significativas en cálculo oral, cálculo escrito y denominación de números.

### Memoria

No se encontraron diferencias significativas en las tareas de memoria de corto plazo. En MT, sólo en la modalidad visual hubo diferencias significativas [ $t_{(49)}=2.002$ ,  $p=0.05$ ]. En memoria a largo plazo libre [ $t_{(49)}=2.26$ ,  $p=0.028$ ] y con clave [ $t_{(49)}=2.042$ ,  $p=0.047$ ] sí se obtuvieron diferencias significativas. En todos los casos con menor rendimiento para el grupo TDAH/HI-C.

## Pruebas de funciones ejecutivas

En las pruebas Torre de Londres y Test de Stroop no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos. En el WCST el grupo con TDAH mostró mayor cantidad de errores totales, errores perseverativos y respuestas perseverativas; además de menor número de respuestas a nivel conceptual con relación al grupo CN (Tabla 2).

### Relación entre los déficits cognoscitivos y la conducta hiperactivo-impulsiva

En un análisis de regresión lineal múltiple con el método *backward* se observó que la combinación de variables que predice mejor la gravedad de los síntomas de hiperactividad-impulsividad evaluados con la escala de Conners<sup>22</sup>, son: errores en denominación serial rápida (BNN) y velocidad

**Tabla 2** Comparación entre el grupo control y el grupo con TDAH/HI-C en el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin

| Percentiles                                 | Grupos       |              | t     | p     |
|---|--------------|--------------|-------|-------|
|   | Control      | TDAH         |       |       |
|   | Media (DE)   | Media (DE)   |       |       |
| Total de errores                            | 51.86 (20.8) | 32.42 (23.1) | 2.932 | 0.005 |
| Respuestas perseverativas                   | 48.43 (23.1) | 29.76 (23.0) | 2.688 | 0.01  |
| Errores perseverativos                      | 49.56 (23.0) | 31.04 (22.3) | 2.703 | 0.01  |
| Errores no perseverativos                   | 58.65 (23.0) | 49.57 (29.0) | 1.156 | 0.25  |
| Porcentaje de respuestas a nivel conceptual | 44.43 (18.2) | 30.90 (21.4) | 2.260 | 0.02  |

para denominar colores y figuras (BNN), comprensión de órdenes escritas (BNN), problemas aritméticos (BNN), errores perseverativos (WCST), errores totales (WCST) y respuestas perseverativas (WCST)  $R^2=0.69$  [F (8,27)=7.38;  $p=0.000$ ] con un elevado nivel de significación estadística.

## CONCLUSIÓN

El objetivo del presente trabajo fue describir el funcionamiento cognoscitivo de los niños con TDAH/HI-C y a partir de ello tratar de determinar las alteraciones que pueden explicar los síntomas conductuales y la gravedad de los mismos. De acuerdo con los resultados, las características que distinguen a los niños TDAH/HI-C con CI normal de los niños CN son un menor rendimiento en tareas de atención sostenida; un mayor número de errores y mayor tiempo de ejecución en tareas de denominación serial rápida de figuras y colores; y mayor número de errores en la comprensión de órdenes escritas y en el dictado de palabras. Asimismo, presentan deficiencias en las tareas aritméticas de comparación de números y en solución de problemas. Con relación a la memoria se observaron problemas en la MT visual y en la memoria a largo plazo. Por otra parte, obtienen mayor número de errores totales y de perseveración en el WCST, es decir, estos niños presentaron una menor flexibilidad cognoscitiva que los niños control.

Las variables de la BNN que predicen el grado de hiperactividad-impulsividad son: los errores en denominación serial rápida, la velocidad para denominar figuras y colores y comprensión de órdenes escritas. Del WCST son los errores perseverativos, los errores totales y las respuestas perseverativas.

Nuestros resultados son concordantes con algunos trabajos publicados. Aunque existe controversia en determinar si existen alteraciones en la atención sostenida en los niños TDAH/HI-C, en nuestro estudio presentaron menor número de aciertos en la TEC, resultados que coinciden con los obtenidos por Losier et al.<sup>10</sup>.

Un hallazgo que puede relacionarse directamente con un síntoma de desatención en los niños con TDAH/HI-C, que se refiere en el DSM-IV TR<sup>1</sup> como que "parecen no escuchar lo que se les dice y no siguen instrucciones", es un menor rendimiento en tareas de comprensión de órdenes, tanto en forma oral como escrita, aunque sólo la segunda fue significativa.

En coincidencia con otros estudios<sup>14, 15</sup> en la tarea de denominación serial rápida de colores y figuras, los niños con TDAH/HI-C fueron más lentos y tuvieron mayor número de errores que los niños CN.

Como ya habíamos observado previamente<sup>15</sup>, encontramos un menor rendimiento en la resolución de problemas aritméticos en los niños con TDAH/HI-C, no obstante no observamos diferencias significativas en cálculo oral y escrito. Por lo que se puede concluir que lo que presentan los niños con TDAH/HI-C no es un problema de cálculo en sí mismo, sino que esta deficiencia podría ser secundaria a problemas de atención y de memoria de trabajo.

Como se ha referido en la literatura<sup>16</sup>, no se observaron diferencias significativas en las tareas de memoria de corto plazo. En MT, que de acuerdo con la hipótesis de Barkley<sup>2</sup> sería una de las funciones más alteradas, sólo en la modalidad visual detectamos un menor rendimiento en el grupo con TDAH/HI-C, de manera similar a lo observado en otro estudio<sup>16</sup>.

Para la memoria a largo plazo libre, acerca de lo cual no conocemos antecedentes, se observó un déficit de los niños con TDAH/HI-C para codificar la información visual y mantenerla en la memoria de largo plazo.

No obstante este patrón de resultados, también observamos algunas inconsistencias importantes con relación a datos ya publicados. Se ha postulado que una de las principales alteraciones que subyacen al TDAH/HI-C es un déficit en las FE<sup>2</sup>. En esta investigación se aplicaron tres de las pruebas que son prototípicas del funcionamiento de distintas áreas de las FE y sólo se obtuvieron diferencias significativas en la

prueba de flexibilidad cognitiva. Así, no se puede afirmar de manera general que las deficiencias en FE son las determinantes de los problemas de impulsividad e hiperactividad en estos niños, estas parecen circunscribirse a deficiencias en el razonamiento abstracto y la flexibilidad cognitiva.

Consideramos que probablemente las deficiencias cognoscitivas en TDAH encontradas en diversos estudios, pueden deberse a la comorbilidad que presentan con los trastornos del aprendizaje y que cuando no son adecuadamente descartados pueden contribuir a las diferencias observadas. Pensamos que es importante llevar a cabo más estudios donde se analicen de manera conjunta las habilidades alteradas en estos niños, con el objetivo de poder llegar a determinar el perfil neuropsicológico de esta población de manera más consistente.

El estudio de las funciones cognoscitivas de los niños con TDAH/HI-C puede ser útil para ir estableciendo una batería neuropsicológica fija para evaluar de forma estandarizada a esta población

*Investigación realizada gracias al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM IN307311-3*

#### BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Psiquiátrica Americana. DSM-IV TR, Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Barcelona: Masson, 2003.
- Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying of ADHD. *Psychol Bull.* 1997;121:65-94.
- Cantrill JL. Inhibition, working memory and time sense in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Dissertation Abstracts Internacional Section B: The sciences & Engineering.* 2003;63:7B.
- Stevens J, Quittner A, Zuckerman JB, Moore S. Behavioral inhibition, self regulation of motivation, and working memory in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Dev Neuropsychol.* 2002;21(2):117-40.
- Shallice T, Marzocchi GM, Coser J, Del Savio M, Meuter RT, Rumiati R. Executive function profile of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Dev Neuropsychol.* 2002;21(1):43-71.
- Scheres A, Oosterlaan J, Geurts H, Morein-Zamir S, Meiran N, Schut H, et al. Executive functioning in boys with ADHD: primarily an inhibition deficit? *Arch Clin Neuropsychol.* 2004;19:569-94.
- Geurts HM, Verté S, Oosterlaan J, Roeyers H, Sergeant JA. ADHD subtypes: Do they differ in their executive functioning profile? *Arch Clin Neuropsychol.* 2005;20:457-77.
- Schwartz K, Verhaeghen P. ADHD and Stroop interference from age 9 to age 41 years: a meta-analysis of developmental effects. *Psychol Med.* 2008;38:1607-16.
- Oades RD. Differential measures of "sustained attention" in children with attention-deficit/hyperactivity or tic disorders: relations to monoamine metabolism. *Psychiatry Res.* 2000;93:165-78.
- Losier BJ, McGrath PJ, Klein RM. Error patterns on the continuous performance test in non-medicated and medicated samples of children with and without ADHD: A meta-analytic review. *J Child Psychol Psychiatry.* 1996;37:971-87.
- Miranda-Casas A, Ygual-Fernández A, Mulas-Delgado F, Roselló-Miranda B, Bó RM. Procesamiento fonológico en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad: ¿Es eficaz el metilfenidato? *Rev Neurol.* 2002;34:S115-21.
- Ygual-Fernández A, Miranda-Casas A, Cervera-Mérida J. Dificultades en las dimensiones de forma y contenido del lenguaje en los niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol.* 2000;1:193-202.
- Idiazábal A, Guerrero-Gallo D, Sánchez-Bisbal MM. Déficit en el procesamiento semántico. *Rev Neurol.* 2006;42:S29-36.
- Tannock R, Martinussen R, Frijters J. Naming speed performance and stimulant effects indicate effortful, semantic processing deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Abnorm Child Psychol.* 2000;28:237-52.
- Yáñez TG, Romero RH, Bernal HJ, Marosi HE, Rodríguez CM, Guerrero JV, 3t al. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH): coeficiente intelectual y funciones cognoscitivas. *Rev Mex Psicol.* 2005;22 1):31-41.
- Miranda-Casas A, Meliá-de Alba A, Marco-Taverner R, Roselló B, Mulas F. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol.* 2006;42:S163-70.
- Marshall RM, Hynd GW, Handwerk MJ, Hall J. Academic underachievement in ADHD subtypes. *J Learn Disabil.* 1997;30:635-42.
- Barkley RA, Dupaul GJ, McMurray MB. A comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined as research criteria. *J Consult Clin Psychol.* 1990;58:775-89.
- Gratch L. El trastorno por déficit de atención (ADD-ADHD): Clínica, diagnóstico y tratamiento en la infancia, la adolescencia y la adultez. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2000.
- Miranda A, García R, Jara P. Acceso al léxico y comprensión lectora en los distintos subtipos de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol.* 2001;2(1):125-38.
- Goldstein S, Goldstein M. Managing attention deficit hyperactivity disorder in children. New York: John Wiley and Sons Inc, 1998.
- Farré-Riba, Narbona J. Escalas de Conners en la evaluación del trastorno por déficit de atención con hiperactividad: nuevo estudio factorial en niños españoles. *Rev Neurol.* 1997;25(138):200-4.
- Yáñez G, Bernal J, Harmony T, Marosi E, Rodríguez M. Batería neuropsicológica para niños con trastornos del aprendizaje de la lectura (BNTAL): Obtención de normas. *Rev Latina de Pensamiento y Lenguaje.* 2002;2:249-69.
- Culbertson W, Zillmer E. Tower of London. Toronto: Drexel University MHS, 1999.
- Golden C. Stroop: Test de colores y palabras. Madrid: TEA, 2001.
- Heaton R, Chelune G, Talley J, Kay G, Curtiss G. Test de Clasificación de tarjetas de Wisconsin. España: TEA, 1997.