



ORIGINAL

# Trastorno por déficit de atención e hiperactividad: perfil neuropsicológico y estudio de su impacto en las funciones ejecutivas y académicas



Fernando Robles Bermejo

Sección de Psicología Clínica, Servicio de Psiquiatría y Salud Mental, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, Madrid, España

Recibido el 17 de agosto de 2023; aceptado el 22 de noviembre de 2023

Disponible en Internet el 18 de diciembre de 2023

## PALABRAS CLAVE

Trastorno por déficit de atención con hiperactividad; Neuropsicología; Trastornos del neurodesarrollo; Funciones ejecutivas; Dificultades académicas

## Resumen

**Introducción:** El objetivo del presente estudio es describir el perfil neuropsicológico de los pacientes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y su impacto en las funciones ejecutivas y académicas.

**Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio analítico, observacional y retrospectivo. La muestra estuvo compuesta por 24 sujetos con diagnóstico de TDAH (6-15 años) sin tratamiento farmacológico y 24 controles (7-15 años) sin TDAH. Se realizó una evaluación neuropsicológica completa que abarcara los principales dominios cognitivos, así como la evaluación mediante cuestionarios a padres y profesores del funcionamiento ejecutivo y sintomatología psicopatológica.

**Resultados:** El perfil cognitivo del grupo con TDAH se caracteriza por presentar puntuaciones globales (incluidas funciones ejecutivas y habilidades académicas) dentro del rango de la normalidad (puntuaciones  $z$  entre  $-1$  y  $1$ ), aunque significativamente menores que las del grupo. Más de la mitad de los sujetos (58%) con TDAH presentan trastornos específicos de aprendizaje de manera comórbida. Por otro lado, los profesores tienden a informar de más dificultades de tipo ejecutivo cuando los sujetos son varones.

**Conclusiones:** En nuestro grupo de estudio los pacientes diagnosticados con TDAH se caracterizan por presentar un rendimiento cognitivo dentro de la normalidad, aunque con menores puntuaciones que los controles. Los cuestionarios de conducta proporcionan información muy valiosa sobre el funcionamiento en entornos fuera de la consulta, pero pueden presentar sesgos

Correo electrónico: [frobber@et.mde.es](mailto:frobber@et.mde.es)

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.11.007>

1695-4033/© 2023 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

al predominar los síntomas externalizantes. La evaluación neuropsicológica es una herramienta útil que puede facilitar el diagnóstico del TDAH y dar una respuesta eficaz a las características y a las necesidades de los pacientes y sus familias.

© 2023 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Attention deficit hyperactivity disorder;  
Neuropsychology;  
Neurodevelopmental disorders;  
Executive functions;  
Academic difficulties

## Attention deficit hyperactivity disorder: Neuropsychological profile and study of its impact on executive functions and academic performance

### Abstract

*Introduction:* The aim of the study was to describe the neuropsychological profile of patients with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and the impact of the disorder on executive functioning and academic performance.

*Patients and methods:* We conducted a retrospective observational and analytical study. The sample consisted of 24 children with a diagnosis of ADHD (aged 6-15 years) without pharmacological treatment and 24 controls without ADHD (aged 7-15 years). A comprehensive neuropsychological evaluation was carried out, encompassing major cognitive domains, in addition to assessment of executive functioning and psychopathological symptoms through the administration of questionnaires to parents and teachers.

*Results:* The cognitive profile of the ADHD group was characterized by overall scores (including executive functions and academic abilities) in the normal range (z scores between -1 and 1), although significantly lower compared to the control group. Over half of the patients with ADHD (58%) had associated specific learning disorders. Furthermore, teachers tended to report executive function difficulties more frequently in male students.

*Conclusions:* In the study sample, the group of patients with ADHD exhibited cognitive performance within the normal range, although with lower scores compared to controls. Behavioural rating scales provide valuable information about functioning outside the clinic, but may yield biased results on account of the focus on externalising symptoms. The neuropsychological evaluation is a useful tool that can facilitate the diagnosis of ADHD and an effective response to the needs and characteristics of patients and families.

© 2023 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por dificultades en la atención, hiperactividad e impulsividad. Los síntomas pueden afectar a la esfera cognitiva, académica, del comportamiento, emocional y del funcionamiento social<sup>1</sup>.

El TDAH es bastante común en la población infantojuvenil. La prevalencia general se sitúa entre el 5,9 y el 7,1%, describiéndose un 6,8% en España<sup>2</sup>. Por lo general es más frecuente en niños que en niñas, con una proporción que va de 2 a 1 hasta de 9 a 1<sup>3</sup>. Los estudios a largo plazo sugieren que uno o dos tercios de los niños diagnosticados con TDAH continúan manifestando síntomas en la edad adulta<sup>4</sup>. Con relación a los síntomas nucleares, se han descrito diferencias en función del sexo, los niños tienden a presentar un patrón más hiperactivo y muestran mayores dificultades en la inhibición de respuesta y flexibilidad cognitiva respecto a las niñas<sup>5</sup>.

Desde la perspectiva de la neuropsicología, se ha estudiado el papel de las redes frontales y de las funciones

ejecutivas (FFEE), especialmente en el control atencional, la flexibilidad cognitiva, la planificación y la monitorización cognitiva. La investigación ha mostrado que los infantes con TDAH tienen dificultades en tareas relacionadas con el control atencional, incluyendo la capacidad para sostener la atención, cambiar entre tareas y resistir distracciones<sup>6</sup>. También se ha observado una menor flexibilidad cognitiva en sujetos con TDAH, que se refleja en una dificultad para adaptar su comportamiento a diferentes situaciones, y para cambiar sus estrategias cognitivas<sup>7</sup>. El impacto del TDAH en las FFEE puede tener una importante repercusión en el desarrollo y el bienestar de los niños. Los sujetos con dificultades en lectoescritura suelen tener de base problemas en el procesamiento fonológico, pero también otros procesos, entre ellos las FFEE. De hecho, existe una gran comorbilidad entre el TDAH y los trastornos de la lectoescritura, que se estima entre el 15 y el 30%<sup>8</sup>.

Un aspecto fundamental a la hora de realizar el diagnóstico de TDAH es valorar la clínica en diferentes contextos, esto es, la escuela y el hogar. Uno de los grandes problemas de la evaluación neuropsicológica es la validez ecológica de las pruebas, es decir, la diferencia que a veces podemos

encontrar entre lo que miden las pruebas que utilizamos y el funcionamiento fuera de la consulta<sup>9</sup>. En muchos casos, la puntuación en las pruebas no refleja la realidad de las dificultades de los sujetos con diagnóstico de TDAH, ya que la estructura de estas facilita el rendimiento y puede enmascarar las dificultades. Para evaluar el grado de dificultad e impacto que presentan los menores en la escuela y en casa, además de la entrevista, puede ser muy útil el uso de cuestionarios estandarizados que permitan registrar y cuantificar estas dificultades<sup>10</sup>.

El principal objetivo del presente estudio es mejorar el conocimiento del fenotipo cognitivo de pacientes con diagnóstico de TDAH. Para ello se ha examinado el impacto del TDAH sobre las funciones cognitivas (incluidas las FFEE) y, debido a la relación que existe con los trastornos de aprendizaje, se ha analizado la frecuencia de aparición de dificultades en los aprendizajes básicos en los niños y niñas con TDAH. Debido al patrón diferencial descrito en función del sexo en población infantojuvenil, quisimos explorar si en nuestra muestra también existían diferencias en la información que proporcionaban los padres y los profesores en los cuestionarios en función del sexo en el grupo TDAH. Este estudio pretende ampliar aún más la información sobre esta enfermedad, ya que no se centra únicamente en las FFEE, sino que realiza una evaluación exhaustiva, incluyendo los principales dominios cognitivos.

## Pacientes y métodos

Es un estudio analítico, observacional y retrospectivo. La muestra total (N=48) estuvo compuesta por 2 grupos: un grupo con diagnóstico de TDAH (N=24) que fueron derivados a nuestro centro para valoración, y otro grupo de control normotípicos (N=24), sin diagnóstico de TDAH, seleccionados de la base de datos de la consulta infantojuvenil de psicología clínica de nuestro centro.

Los criterios de inclusión del grupo TDAH fueron los siguientes: 1) encontrarse en el rango de edad de 6 a 18 años, 2) haber sido diagnosticado de TDAH según los criterios DSM-5 y 3) no haber sido diagnosticado de ningún otro trastorno psicopatológico (excepto TDAH y trastorno específico del aprendizaje según DSM-5). Los criterios de exclusión fueron: 1) presentar alteraciones sensoriales significativas no corregidas que hubieran podido sesgar la evaluación, 2) padecer alguna enfermedad neurológica o condición médica en general (incluyendo la discapacidad intelectual u otros trastornos generalizados del desarrollo) que pudiera condicionar los resultados de la evaluación, 3) estar, durante el proceso de evaluación, bajo los efectos de cualquier tratamiento psicofarmacológico, 4) no haber recibido anteriormente tratamiento farmacológico para el TDAH y 5) presentar alteraciones de conducta durante la evaluación que pudieran condicionar los resultados.

Los criterios de inclusión del grupo control normotípico fueron los siguientes: 1) encontrarse en el rango de edad de 6 a 18 años y 2) no haber sido diagnosticado de TDAH según los criterios DSM-5. Los criterios de exclusión son: 1) presentar alteraciones sensoriales significativas no corregidas que hubieran podido sesgar la evaluación, 2) padecer alguna enfermedad neurológica o condición médica en general (incluyendo los trastornos generalizados del desarrollo)

que pudiera condicionar los resultados de la evaluación, 3) estar, durante el proceso de evaluación, bajo los efectos de cualquier tratamiento psicofarmacológico y 4) presentar alteraciones de conducta durante la evaluación que pudieran condicionar los resultados.

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes desde enero de 2018 hasta enero de 2023 que acudieron a nuestro centro para valoración, incluyendo datos sociodemográficos y familiares y diagnóstico clínico según DSM-5. Los sujetos que se evaluaron no se encontraban en tratamiento farmacológico para el TDAH, ni lo habían estado previamente. La evaluación neuropsicológica es realizada por un psicólogo especialista en psicología clínica, con formación específica en el ámbito de la neuropsicología clínica. El protocolo utilizado se compone de baterías y pruebas específicas validadas y utilizadas en ámbito nacional e internacional, que abarcan los principales dominios cognitivos y cuestionarios autoaplicados para padres y profesores que abarcan el funcionamiento ejecutivo y los problemas conductuales y emocionales. En la [tabla 1](#) se recogen los dominios cognitivos evaluados, así como las pruebas utilizadas durante la evaluación.

Aunque teóricamente existen 3 subgrupos (inatento, hiperactivo y combinado), no se registró ningún sujeto del grupo hiperactivo. Dada la variabilidad descrita en el TDAH, y siguiendo lo que postulan otros autores<sup>26</sup>, decidimos dividir el grupo TDAH en los subgrupos TDAH inatento y TDAH combinado según criterios DSM-5 con el objetivo de realizar comparaciones entre los subgrupos.

Las variables cualitativas se describen en frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se describen con medidas de centralización y dispersión: media (M), mediana (MD), desviación típica (SD), valor mínimo y valor máximo. Para el estudio de la normalidad de las variables se ha utilizado el test de Shapiro-Wilk y métodos gráficos. Las puntuaciones están normalizadas, utilizando puntuaciones z (con media [M]=0 y desviación típica [SD]=1) para poder comparar las puntuaciones de los test entre sí. Se considera que existen dificultades significativas si la puntuación en la prueba es mayor a 1 SD por debajo de la media ( $z < -1$ ). Para un mejor entendimiento también se hace referencia a las puntuaciones de cociente intelectual ( $X = 100$ ;  $SD = 15$ ). A pesar de que la mayoría de las variables se ajustaban a la normalidad, dado el reducido tamaño de la muestra, especialmente en la comparación entre los subgrupos TDAH inatento y combinado, se ha decidido realizar test no paramétricos. Para el estudio de las diferencias entre grupos se utilizará la U de Mann-Whitney para comparar dos muestras independientes. Siguiendo esta línea, dado el elevado número de variables y el tamaño muestral, se ha decidido agrupar las variables en dominios cognitivos, agrupados en torno al constructo teórico subyacente en base a la puntuación media de las diferentes funciones cognitivas que componen el dominio. Todas las comparaciones se realizan bilateralmente y tomando un nivel de significación de 0,05. El tamaño del efecto se ha calculado mediante la fórmula  $r = z / \sqrt{(n1 + n2)}$ . Se calculó el valor de los coeficientes de correlación de Pearson y la significación bilateral entre las diferentes dimensiones evaluadas por el BRIEF-2, tanto en el formato padres como en el formato profesores, con la dimensión cognitiva «funciones ejecutivas». Se consideran significativas aquellas correlaciones cuyo valor absoluto sea

**Tabla 1** Dominios cognitivos y pruebas neuropsicológicas

Dominio cognitivo	Pruebas neuropsicológicas
Habilidades cognitivas generales	Escala Wechsler de inteligencia para niños (WISC-V), Escala de inteligencia de Wechsler para preescolar y primaria (WPPSI-IV) <sup>11,12</sup>
Funciones motoras	Wide Range Assessment of Visual Motor Abilities (WRAVMA) <sup>13</sup>
Funciones perceptivas	Batería cognitiva-III de Woodcock-Muñoz <sup>14</sup>
Habilidades no verbales	Kaufman Assessment Battery for Children-2 (K-ABC-2) <sup>15</sup>
Razonamiento abstracto	Developmental Neuropsychological Assessment Second Edition (NEPSY-II) <sup>16</sup>
Funciones lingüísticas	Prueba de la figura compleja de Rey <sup>17</sup>
	Subtest matrices y semejanzas (WISC-V) <sup>11</sup>
	NEPSY-II <sup>16</sup>
	K-ABC-2 <sup>15</sup>
	CELF 5 <sup>18</sup>
Funciones mnésicas	California Verbal Learning Test Second Edition (CVLT-II) <sup>19</sup>
	Reynolds intellectual assessment scales (RIAS) <sup>20</sup>
	NEPSY-II <sup>16</sup>
	Batería de rendimientos académicos-III de Woodcock-Muñoz <sup>14</sup>
Funciones atencionales	Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch) <sup>21</sup>
	WISC-V <sup>11</sup>
	Conners Kiddie Continuous Performance Test. 2nd edition (KCPT 2) <sup>22</sup>
	Conners Continuous Performance Test. 3rd edition (CPT 3) <sup>23</sup>
Funciones ejecutivas cognitivas	NEPSY-II <sup>16</sup>
	Children Color Trails Test (CCTT) <sup>24</sup>
	WISC-V <sup>11</sup>
Habilidades académicas	WISC-V <sup>11</sup>
	Batería de rendimientos académicos-III de Woodcock-Muñoz <sup>14</sup>
	Escala de aptitudes intelectuales (BAS-II) <sup>25</sup>

Los test administrados son utilizados a nivel nacional e internacional, en unidades de reconocido prestigio, y tienen adecuada fiabilidad y validez. Todas las pruebas están validadas y estandarizadas en muestra española, excepto el CCTT, el WRAVMA y el K-ABC 2.

igual o mayor a 0,4. Se establece un nivel de significación de 0,05 mediante una comparación bilateral. Para estudiar la asociación entre variables cualitativas se ha utilizado el test de Chi-cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher ( $2 \times 2$ ). Los análisis estadísticos se han llevado a cabo mediante el programa SPSS® Statistics v. 27.

Este estudio ha sido valorado y ha recibido el dictamen favorable por el Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos (CEIm) de nuestro hospital.

## Resultados

El grupo de estudio del TDAH consta de 24 sujetos con edades entre 6 y 15 años, con una edad promedio de  $10,24 \pm 2,81$  años. De este grupo, 13 son varones (54%) y 11 son mujeres (46%). Este grupo se divide en 2 subgrupos: TDAH inatento, con 13 sujetos, y TDAH combinado, con 11 sujetos. No se registró ningún sujeto del grupo hiperactivo. El TDAH inatento tiene una edad media de  $11,64 \pm 2,60$  años y consta de 7 varones (64%) y 4 mujeres (36%). El TDAH combinado tiene una edad media de  $9,05 \pm 2,48$  años y está compuesto por 6 varones (46%) y 7 mujeres (54%). Además, se incluye un grupo de control sano sin TDAH, que consta de 24 sujetos con edades entre 7 y 15 años, con una edad promedio

de  $11,23 \pm 2,74$  años. Este grupo de control está compuesto por 16 varones (67%) y 8 mujeres (33%).

Más de la mitad de los sujetos del grupo TDAH (58%) presentaban un trastorno de aprendizaje de manera comórbida. De ellos, el subgrupo TDAH inatento presentaba 8/11 sujetos con trastorno de aprendizaje asociado y el subgrupo combinado 6/13, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre ambos subgrupos respecto a la presencia de trastornos del aprendizaje de manera comórbida (tabla 2).

En cuanto a la distribución de los grupos TDAH y Control sin TDAH, no se han hallado diferencias significativas en edad ( $U = 224,000$ ;  $p = 0,187$ ) ni en sexo ( $\chi^2 [1, N = 48] = 48,000$ ;  $p = 0,314$ ). tampoco encontramos diferencias significativas entre los subgrupos TDAH inatento y combinado en las variables sexo ( $\chi^2 [1, N = 24] = 0,734$ ;  $p = 0,392$ ) ni tampoco en comorbilidad de trastornos de aprendizaje ( $\chi^2 [1, N = 14] = 1,731$ ;  $p = 0,188$ ), aunque si hallamos diferencias respecto a la edad ( $U = 33,500$ ;  $p = 0,026$ ), siendo la edad durante la evaluación del subgrupo TDAH combinado más precoz ( $x = 9,05$ ;  $dt = 2,48$ ) que la del subgrupo TDAH inatento ( $x = 11,64$ ;  $dt = 2,60$ ).

En la figura 1 podemos observar cómo los sujetos del grupo TDAH obtienen puntuaciones significativamente menores que el grupo control normotípico (tabla 3) en todas las dimensiones cognitivas (habilidades cognitivas gene-

**Tabla 2** Estadísticos descriptivos por sexo, edad y trastornos del aprendizaje en los diferentes grupos

	TDAH	Control sin TDAH	TDAH inatento	TDAH combinado
n	24	24	11	13
Mujer	11	8	4	7
Varón	13	16	7	6
Mínimo edad	6,41	7,42	6,41	6,75
Máximo edad	15,00	15,75	15	13,66
M edad	10,24	11,23	11,64	9,05
MD edad	9,66	10,62	12,00	8,25
SD edad	2,81	2,74	2,60	2,48
Trastornos del aprendizaje	14 (58%)	0	8 (73%)	6 (46%)

M: media; MD: mediana; SD: desviación típica; TDAH: trastorno por déficit de atención con hiperactividad.

**Tabla 3** Estadísticos descriptivos de las dimensiones cognitivas de los grupos TDAH y grupo Control sin TDAH

VD	Grupo	n	MD	M	SD	Valor mínimo	Valor máximo
Habilidades cognitivas generales	TDAH	24	-0,32	-0,32	0,43	-0,97	0,98
	Control	24	0,58	0,57	0,48	-0,24	1,47
Funciones motoras	TDAH	24	-0,59	-0,43	0,60	-1,57	0,84
	Control	24	0,84	0,60	0,79	-0,93	2,25
Funciones perceptivas	TDAH	22	0,01	0,05	0,64	-1,39	1,66
	Control	24	-0,16	-0,21	0,46	-1,16	0,57
Habilidades no verbales	TDAH	24	-0,10	-0,28	0,74	-2,26	1,12
	Control	24	0,17	0,15	0,38	-0,78	1,06
Razonamiento abstracto	TDAH	24	-0,41	-0,17	0,55	-0,83	1
	Control	24	0,58	0,56	0,69	-1	1,67
Funciones lingüísticas	TDAH	24	-0,35	-0,31	0,59	-1,2	1
	Control	24	0,70	0,73	0,62	-0,71	2,01
Funciones mnésicas	TDAH	24	-0,11	-0,06	0,63	-1,65	1,04
	Control	24	0,61	0,58	0,49	-0,60	1,48
Funciones atencionales	TDAH	24	-0,66	-0,61	0,39	-1,66	0
	Control	24	0,44	0,51	0,68	-0,67	1,78
Funciones ejecutivas	TDAH	24	-0,70	-0,72	0,53	-1,84	0,20
	Control	24	0,47	0,27	0,72	-1,57	1,47
Habilidades académicas	TDAH	23	-0,59	-0,63	0,71	-1,95	0,57
	Control	24	0,79	0,78	0,44	-0,05	1,47

TDAH: trastorno por déficit de atención con hiperactividad.

**Tabla 4** Comparaciones *post hoc* de las dimensiones cognitivas en el grupo TDAH y grupo Control sin TDAH

	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig	r
Habilidades cognitivas generales	41,000	341,000	-5,093	< 0,01	0,731
Funciones motoras	92,500	392,500	-4,031	< 0,01	0,582
Funciones perceptivas	203,000	503,000	-1,342	0,180	
Habilidades no verbales	174,000	474,000	-2,351	0,019	0,339
Razonamiento abstracto	115,000	415,000	-3,573	< 0,01	0,516
Funciones lingüísticas	67,000	367,000	-4,557	< 0,01	0,658
Funciones mnésicas	119,000	419,000	-3,845	< 0,01	0,503
Funciones atencionales	43,500	343,500	-5,046	< 0,01	0,728
Funciones ejecutivas	76,000	376,000	-4,371	< 0,01	0,631
Habilidades académicas	19,500	295,500	-5,459	< 0,01	0,796

TDAH: trastorno por déficit de atención con hiperactividad.

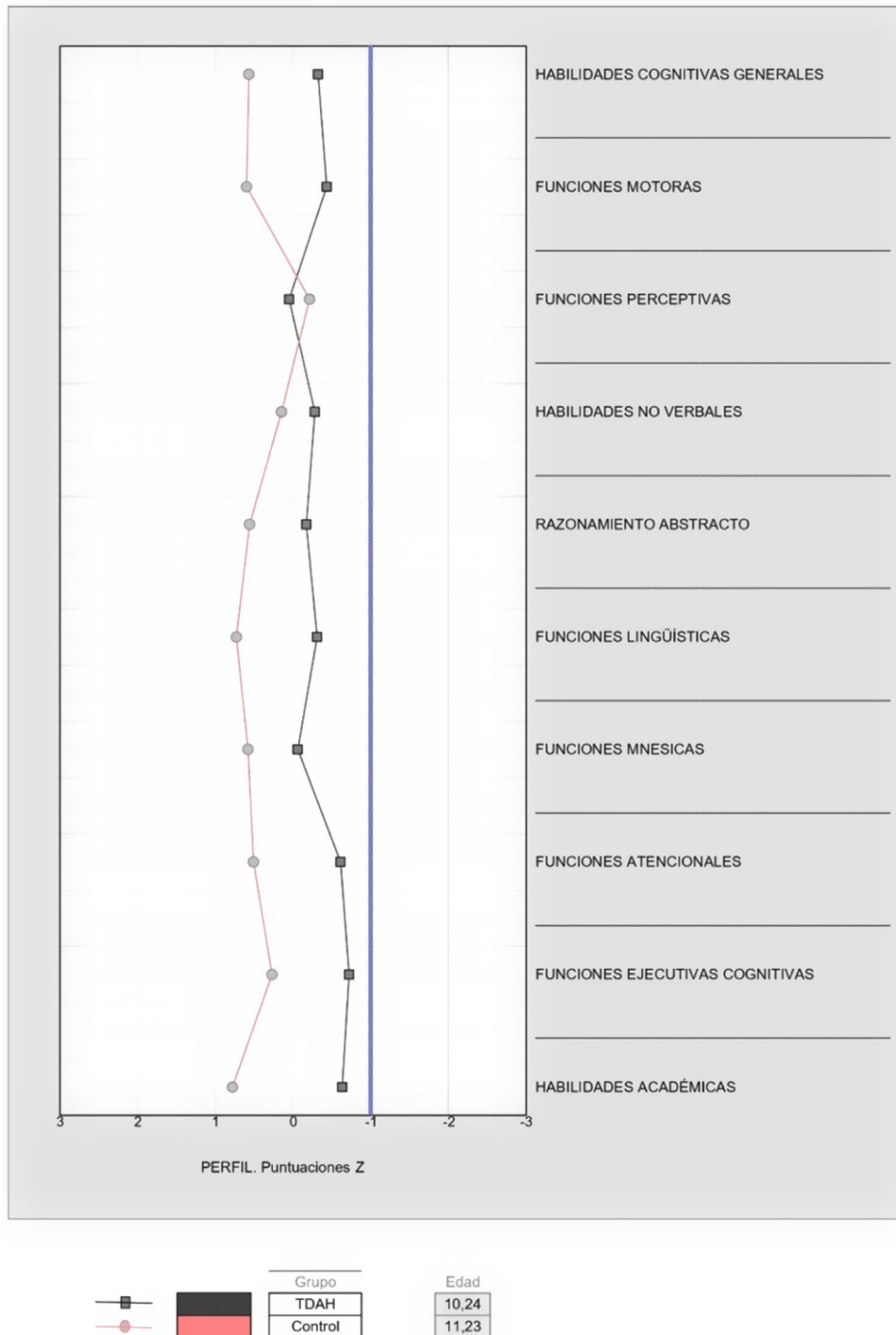
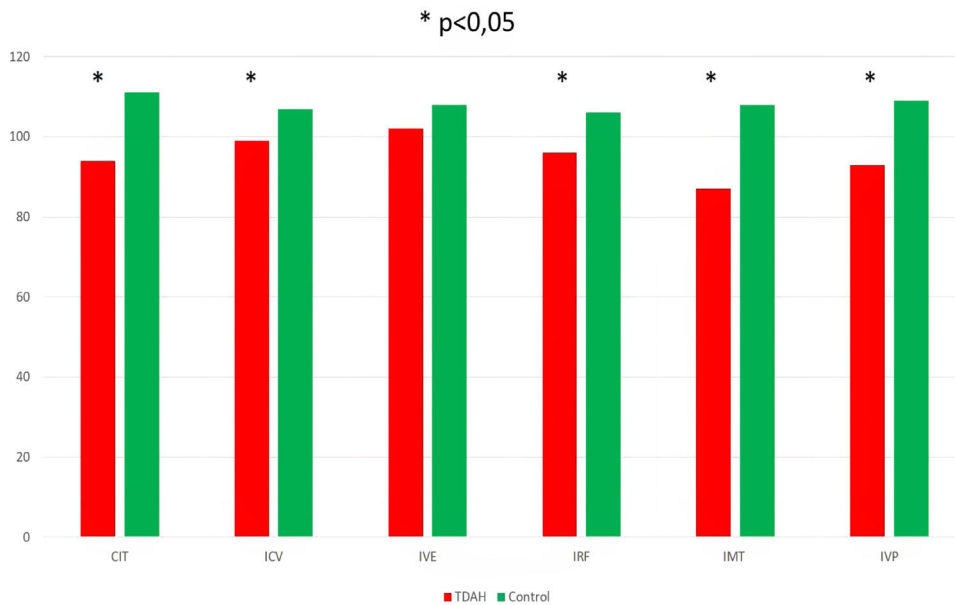


Figura 1 Perfiles cognitivos de los grupos TDAH y Control sin TDAH.

rales, podemos ver desglosados los diferentes índices en la figura 2, funciones motoras, habilidades no verbales, razonamiento abstracto, funciones lingüísticas, funciones mnésicas, funciones atencionales, funciones ejecutivas y habilidades académicas) a excepción de las funciones perceptivas ( $U = 203,000$ ;  $p = 0,180$ ). En la tabla 4 se recogen los resultados de las pruebas *post hoc* de las variables que resultaron significativas en las comparaciones, y podemos ver que la mayor parte de los tamaños del efecto alcanzan una

entidad media o grande. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos TDAH inatento y combinado (fig. 3).

Los profesores tendieron a informar de más dificultades en la muestra de varones respecto a las mujeres: inhibición ( $U = 11,000$ ;  $p = 0,030$ ;  $r = 0,543$ ), flexibilidad ( $U = 11,000$ ;  $p = 0,030$ ;  $r = 0,544$ ); iniciativa ( $U = 6,000$ ;  $p = 0,013$ ;  $r = 0,639$ ), supervisión de la tarea ( $U = 7,500$ ;  $p = 0,021$ ;  $r = 0,594$ ); organización de materiales ( $U = 6,000$ ;



**Figura 2** Cociente intelectual total y resto de índices generales del grupo TDAH y Control sin TDAH.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $\text{sig} < 0,01$ ) con un tamaño del efecto moderado/grande ( $r > 0,584$ ) en CIT, ICV, IRF, IMT e IVP entre el grupo TDAH y el normotípico.

CIT: cociente intelectual total; ICV: índice de comprensión verbal; IMT: índice de memoria de trabajo; IRF: índice de razonamiento perceptivo; IVE: índice visoespacial; IVP: índice de velocidad de procesamiento.

$p = 0,013$ ;  $r = 0,643$ ); autocontrol inhibitorio ( $U = 11,500$ ;  $p = 0,034$ ;  $r = 0,531$ ) y global ejecutivo ( $U = 11,500$ ;  $p = 0,034$ ;  $r = 0,530$ ). No se ha encontrado ninguna correlación significativa ni suficientemente grande ( $\geq 0,4$ ) entre las dimensiones de BRIEF 2 y la dimensión «funciones ejecutivas».

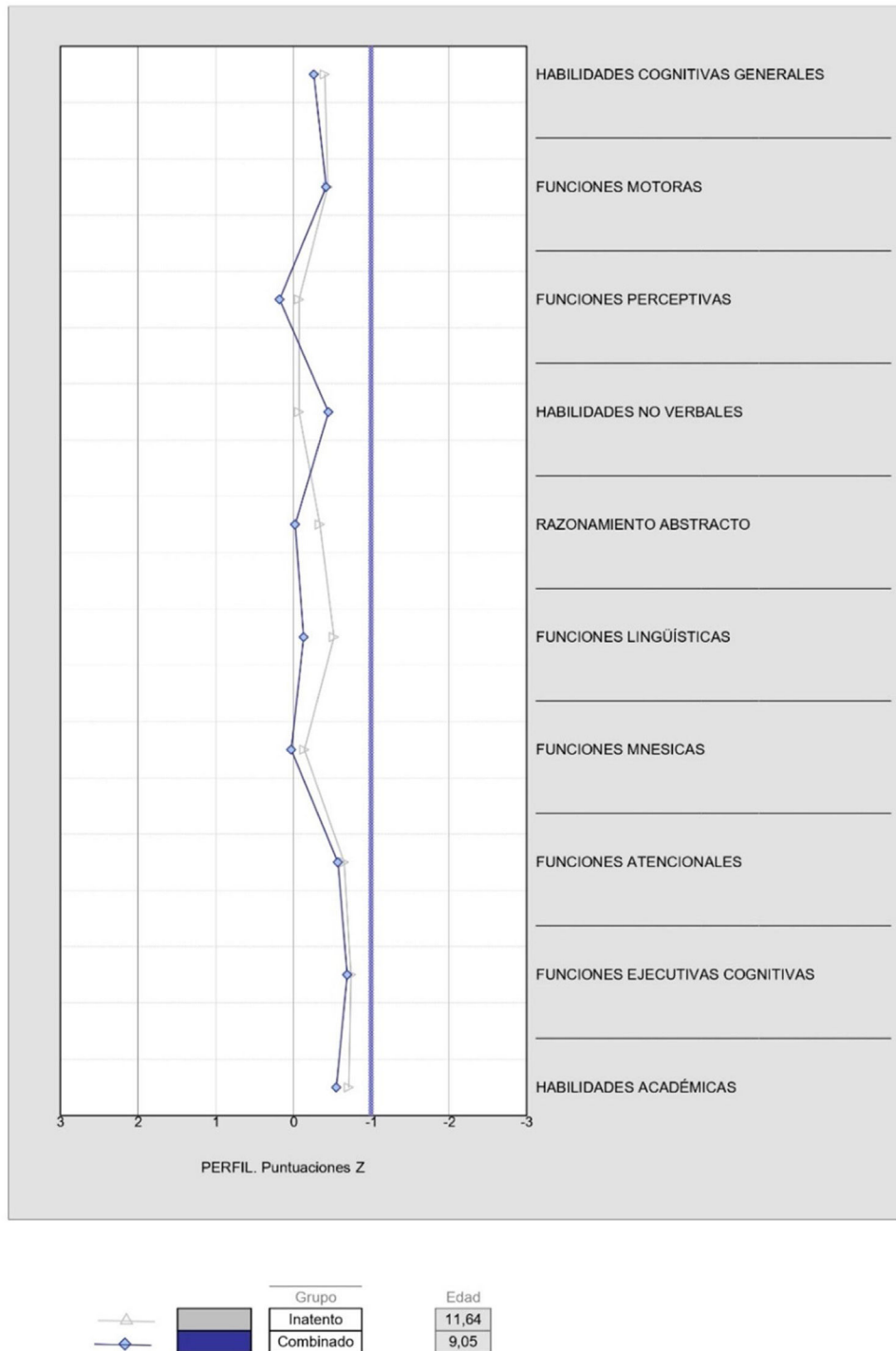
## Discusión

Los resultados obtenidos en el estudio muestran que el cociente intelectual total (CIT) medio del grupo TDAH se encuentra dentro del rango de la normalidad ( $z$  entre  $-1$  y  $1$ , lo que equivale a una puntuación CI de entre  $85$  y  $115$ ), y que su valor es significativamente menor al obtenido por el grupo Control sin TDAH. Este resultado va acorde a lo descrito por la literatura, que ha demostrado que los sujetos con TDAH tienen un CIT ajustado a la normalidad, pero con valores más bajos a los sujetos sin enfermedad<sup>27</sup>. En nuestro caso, el valor del CIT en el grupo TDAH es de  $94$  mientras que en el grupo Control sin TDAH es de  $111$ , por tanto, los resultados son coherentes con la investigación previa. Respecto al resto de índices intelectuales, aquellos en los que el grupo TDAH obtiene peor puntuación son el índice de memoria de trabajo ( $IMT = 87$ ) y el índice de velocidad de procesamiento ( $IVP = 93$ ), seguidos del CIT ( $CIT = 94$ ), índice de razonamiento fluido ( $IRF = 96$ ) e índice visoespacial ( $IVE = 102$ ). En todos los casos, las puntuaciones también se encuentran dentro del rango de la normalidad ( $z$  entre  $-1$  y  $1$ ) y son significativamente menores que las halladas en el grupo Control sin TDAH. En los estudios que han abordado variables neuropsicológicas, de manera muy consistente, han expuesto que los sujetos con TDAH obtenían puntuaciones menores, aunque dentro de la normalidad, no solo en el CIT, sino también en el resto de los índices cognitivos gene-

rales, especialmente en el  $IMT$ <sup>28</sup> y el  $IVP$ <sup>29</sup>. Nuestros datos también parecen ajustarse a lo descrito por otros autores.

Una de las funciones cognitivas más estudiadas en el TDAH y que quizás más se ha relacionado con las dificultades de estos sujetos son las FFEE, y su implicación con otras funciones cognitivas<sup>30</sup>. En nuestro estudio, las FFEE son una de las dimensiones cognitivas en la que encontramos un rendimiento significativamente menor al del grupo Control sin TDAH. La puntuación global está dentro de los límites de la normalidad ( $z$  entre  $-1$  y  $1$ ), pero es significativamente menor que la del grupo Control sin TDAH. La evaluación de las FFEE es heterogénea, empleándose diferentes pruebas y estimadores del funcionamiento<sup>31</sup>. Numerosos autores, aunque hacen referencias a diferentes funciones cognitivas (flexibilidad, memoria operativa, inhibición...), describen las dificultades en esta dimensión<sup>30,32</sup>, lo que va en línea con nuestros resultados. Más allá de las propias alteraciones que se identifican y provocan dificultades ejecutivas, el impacto que tienen estas dificultades en otras funciones y habilidades puede condicionar el desarrollo y funcionamiento académico y social del niño por lo que es fundamental su detección y tratamiento para poder facilitar la adaptación y funcionamiento cotidiano<sup>33,34</sup>.

En nuestro estudio más de la mitad de los sujetos ( $58\%$ ) del grupo TDAH presentan trastornos del aprendizaje de manera comórbida. El ámbito escolar y el rendimiento académico son uno de los aspectos en los que el TDAH puede tener mayor impacto. La literatura señala que el TDAH tiene gran comorbilidad con otros trastornos, entre ellos con los trastornos del aprendizaje<sup>35</sup>. Los resultados obtenidos están en la línea con diversos autores, que señalan que, en los sujetos con TDAH, coexisten en mayor medida que en la población general, dificultades de aprendizaje a lo largo



**Figura 3** Perfiles cognitivos de los subgrupos TDAH inatento y combinado.

del desarrollo<sup>36</sup>, cuya detección y tratamiento es de vital importancia para el ajuste académico y social<sup>37,38</sup>.

Los cuestionarios de conducta son ampliamente utilizados en la clínica e investigación para estimar el funcionamiento ejecutivo de los evaluados y han demostrado ser de gran utilidad en el diagnóstico de dificultades ejecutivas, y permiten diferenciar a los sujetos con TDAH de los de desarrollo normotípico<sup>39</sup>. En nuestro estudio podemos destacar que los profesores, no así los padres, tendían

a informar de más dificultades de tipo ejecutivo cuando los sujetos eran varones. Esto es algo que la literatura describe de manera consistente, los varones tienden a presentar más síntomas externalizantes que las mujeres, cuyos síntomas pueden llegar a subestimarse<sup>5</sup>, lo que puede explicar estas diferencias. Este aspecto nos tiene que alertar sobre un posible sesgo en los cuestionarios de conducta que podría suponer un sobrediagnóstico de TDAH en los varones y un infradiagnóstico en el caso de las mujeres<sup>40</sup>. La evaluación



neuropsicológica permite poder individualizar y refinar el perfil de las mujeres con TDAH, facilitando su detección, diagnóstico y tratamiento.

Este trabajo cuenta con varias limitaciones como el pequeño tamaño muestral, tanto del grupo TDAH, como del grupo Control sin TDAH, lo que nos ha obligado a utilizar pruebas no paramétricas, con la consiguiente limitación en el análisis y la pérdida de potencia estadística. No haber incluido a sujetos con TDAH en tratamiento psicofarmacológico, ha limitado mucho el tamaño muestral y dificulta el seguimiento, ya que muchos sujetos recibirán tratamiento. De cara a investigaciones futuras, sería interesante profundizar en los diferentes subtipos de TDAH y analizar las diferencias entre los sujetos que tengan tratamiento farmacológico y los que no. Del mismo modo, el empleo de varios grupos de control, tanto de sujetos normotípicos, como con dificultades en el aprendizaje, permitiría profundizar en el conocimiento y, por tanto, mejorar los instrumentos de detección y estrategias de tratamiento. Por último, también sería útil contar con más información de la muestra, como aspectos socioeconómicos, ya que estos factores pueden influir en el diagnóstico y vivencia del TDAH.

## Conclusiones

El rendimiento cognitivo global de los sujetos con TDAH es menor que el del grupo normotípico. El TDAH tiene un gran impacto en las FFE y también en las habilidades académicas, encontrando en nuestra muestra hasta un 58% de trastornos del aprendizaje asociados. Los cuestionarios de conducta que permitan evaluar diferentes contextos (entorno escolar y familiar) proporcionan información muy valiosa sobre el funcionamiento de los niños, pero pueden estar sesgados, ya que los varones tienden a presentar más conductas de tipo externalizante. Una evaluación neuropsicológica exhaustiva que aborde el funcionamiento cognitivo general es una herramienta útil que puede facilitar el diagnóstico del TDAH y dar una respuesta eficaz a las características y necesidades de los pacientes y sus familias.

## Financiación

Este estudio no ha contado con ningún tipo de financiación.

## Conflicto de intereses

El autor declara que no presenta ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 (5th edition). Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Catalá-López F, Peiró S, Ridao M, Sanfélix-Gimeno G, Gènova-Maleras R, Catalá MA. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder among children and adolescents in Spain: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *BMC Psychiatry*. 2012;12:168.
- Bruchmüller K, Margraf J, Schneider S. Is ADHD diagnosed in accord with diagnostic criteria? Overdiagnosis and influence of client gender on diagnosis. *J Consult Clin Psychol*. 2012;80:128–38.
- Krull KR. UpToDate. 2019 [citado 7 de marzo de 2023]. Attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents: Overview of treatment and prognosis. [accessed 7 March 2023] Available from: [https://www.uptodate.com/contents/attention-deficit-hyperactivity-disorder-in-children-and-adolescents-overview-of-treatment-and-prognosis?search=17.%09Krull,%20K.%20R.%20\(2019\).%20Attention%20deficit%20hyperactivity%20disorder%20in%20children%20and%20adolescents:%20Overview](https://www.uptodate.com/contents/attention-deficit-hyperactivity-disorder-in-children-and-adolescents-overview-of-treatment-and-prognosis?search=17.%09Krull,%20K.%20R.%20(2019).%20Attention%20deficit%20hyperactivity%20disorder%20in%20children%20and%20adolescents:%20Overview).
- Loyer Carbonneau M, Demers M, Bigras M, Guay MC. Meta-Analysis of Sex Differences in ADHD Symptoms and Associated Cognitive Deficits. *J Atten Disord*. 2021;25:1640–56.
- Pievsky MA, McGrath RE. The Neurocognitive Profile of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Review of Meta-Analyses. *Arch Clin Neuropsychol*. 2018;33:143–57.
- Vacher C, Romo L, Dereure M, Soler M, Picot MC, Purper-Ouakil D. Efficacy of cognitive behavioral therapy on aggressive behavior in children with attention deficit hyperactivity disorder and emotion dysregulation: Study protocol of a randomized controlled trial. *Trials*. 2022;23:124.
- Koltermann G, Becker N, Lopes-Silva JB, de Almeida Gomides MR, Paiva GM, Haase VG, et al. Are «cool» executive function impairments more salient in ADHD symptoms than in reading disability? *Dement Neuropsychol*. 2020;14:47–55.
- Smith JN, Raiker JS, Fosco WD, Jusko ML, Campez M, Little K, et al. Executive Functioning and Activity in Children: a Multimethod Examination of Working Memory Inhibition, and Hyperactivity. *J Abnorm Child Psychol*. 2020;48:1143–53.
- Burns GL, Servera M, Bernad MDM, Carrillo JM, Geiser C. Ratings of ADHD symptoms and academic impairment by mothers, fathers, teachers, and aides: Construct validity within and across settings as well as occasions. *Psychol Assess*. 2014;26:1247–58.
- Wechsler D. WISC-V. Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños. 5.ª Edición Madrid: Pearson; 2016.
- Wechsler D. Escala de Inteligencia de Wechsler para preescolar y primaria. WPPSI-V. Pearson; 2014.
- Adams V, Sheslow D. Wide Range assessment of visual-motor abilities. Odessa: PAR; 1995.
- Woodcock RW, McGrew KS, Mather N. Woodcock-Johnson III Test of Achievement (Spanish Adaptation). Itasca: Riverside Publishing; 2011.
- Kaufman AS, Kaufman NL. Kaufman Assessment Battery for Children. 2nd edition KABC 2. Pearson; 2004.
- Korkman M, Kirk U, Kemp S. NEPSY-II. Pearson; 2007. Adaptación al español. 2014.
- Rey A. Test de la Figura Compleja. TEA; 1980.
- Wiig E, Secord WA, Semel E. Evaluación Clínica de los fundamentos del lenguaje CELF-5. Pearson. 2013. Adaptación al español. 2018.
- Talley JL. Children's Auditory Verbal Learning Test-2 (CAVLT-2). USA: PAR; 1995.
- Reynolds CR, Kamphaus RW. Escala de Inteligencia de Reynolds RIAS. TEA; 2009.
- Manly T, Robertson IH, Anderson V, Nimmo-Smith I. Test of Everyday Attention for Children. TEA-Ch. Pearson; 1998.
- Conners CK. Conners Kiddie Continuous Performance Test. 2nd edition KCPT 2. Pearson; 2015.
- Conners CK. Conners Continuous Performance Test. 3rd edition CPT 3. Pearson; 2014.
- Llorente AM, Williams J, Satz P, D'Elia LF. CCTT. Children's Color Trail Test. PAR; 2003.
- Elliott CD, Smith P, McCulloch K. BAS-II. Escalas de Aptitudes Intelectuales. TEA; 2011.
- Goth-Owens TL, Martinez-Torteya C, Martel MM, Nigg JT. Processing speed weakness in children and adolescents with

- non-hyperactive but inattentive ADHD (ADD). *Child Neuropsychol.* 2010;16:577–91.
27. Ünal D, Mustafaoğlu Çiçek N, Çak T, Sakarya G, Artik A, Karaboncuk Y, et al. Comparative analysis of the WISC-IV in a clinical setting: ADHD vs. non-ADHD. *Arch Pediatr.* 2021;28:16–22.
  28. Dinçer M, Uğurtaş Gökçe FS, Gül H, Taş Torun Y, Bodur Ş, Cöngöloğlu MA. Is Processing Speed (Gs) related to Hyperactivity (As a Narrow Cognitive Area of Gps): A Dimensional Approach to Heterogeneity of Clinical and WISC-IV Cognitive Profiles in ADHD From RDoC/HiTOP Perspective. *J Atten Disord.* 2022;26:1747–61.
  29. Kibby MY, Vadnais SA, Jagger-Rickels AC. Which components of processing speed are affected in ADHD subtypes? *Child Neuropsychol.* 2019;25:964–79.
  30. Groves NB, Wells EL, Soto EF, Marsh CL, Jaisle EM, Harvey TK, et al. Executive Functioning and Emotion Regulation in Children with and without ADHD. *Res Child Adolesc Psychopathol.* 2022;50:721–35.
  31. Diamond A. Executive functions. *Handb Clin Neurol.* 2020;173:225–40.
  32. Friedman LM, Rapport MD, Fabrikant-Abzug G. Consistently Inconsistent Working Memory Performance Among Children with ADHD: Evidence of Response Accuracy Variability (RAV). *J Psychopathol Behav Assess.* 2022;44:787–99.
  33. Shuai L, Daley D, Wang YF, Zhang JS, Kong YT, Tan X, et al. Executive Function Training for Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Chin Med J (Engl).* 2017;130:549–58.
  34. Memarmoghaddam M, Torbati HT, Sohrabi M, Mashhadi A, Kashi A. Effects of a selected exercise program on executive function of children with attention deficit hyperactivity disorder. *J Med Life.* 2016;9:373–9.
  35. Soto EF, Irwin LN, Chan ESM, Spiegel JA, Kofler MJ. Executive functions and writing skills in children with and without ADHD. *Neuropsychology.* 2021;35:792–808.
  36. Jangmo A, Stålhandske A, Chang Z, Chen Q, Almqvist C, Feldman I, et al. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, School Performance, and Effect of Medication. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2019;58:423–32.
  37. Arnold LE, Hodgkins P, Kahle J, Madhoo M, Kewley G. Long-Term Outcomes of ADHD: Academic Achievement and Performance. *J Atten Disord.* 2020;24:73–85.
  38. Tamm L, Denton CA, Epstein JN, Schatschneider C, Taylor H, Arnold LE, et al. Comparing treatments for children with ADHD and word reading difficulties: A randomized clinical trial. *J Consult Clin Psychol.* 2017;85:434–46.
  39. Krieger V, Amador-Campos JA. Clinical presentations of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents: Comparison of neurocognitive performance. *Child Neuropsychol.* 2021;27:1024–53.
  40. Fresson M, Meulemans T, Dardenne B, Geurten M. Overdiagnosis of ADHD in boys: Stereotype impact on neuropsychological assessment. *Appl Neuropsychol Child.* 2019;8:231–45.