

Comparación entre el diagnóstico del trastorno por déficit de atención/hiperactividad con el DSM-5 y la valoración neuropsicológica de las funciones ejecutivas

Luis Abad-Mas, Olivia Caloca-Català, Fernando Mulas, Rosalía Ruiz-Andrés

Introducción. El trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) tiene una prevalencia del 3-7% de la población en edad escolar y cursa con problemas académicos y disfunciones ejecutivas.

Objetivo. Estudiar la relación entre el diagnóstico del TDAH por medio de los criterios del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, quinta edición* (DSM-5), y la evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas.

Sujetos y métodos. Se evaluó a 50 sujetos, 12 mujeres y 38 varones, entre 8 y 10 años. Para evaluar el control inhibitorio se utilizó el *Continuous Performance Test* (CPT) y el test de Stroop; para la inteligencia y la memoria de trabajo, la escala de inteligencia de Wechsler para niños-IV; y para la atención, el CPT y el *Selective Attention Test*.

Resultados. No había diferencias significativas entre ambos subtipos de TDAH en cuanto a la memoria de trabajo. Las niñas presentaban mejores habilidades en la tarea de flexibilidad cognitiva que los niños, y los sujetos diagnosticados de TDAH combinado presentaban mayores dificultades en el control inhibitorio.

Conclusiones. Confirmamos que las definiciones del TDAH en el DSM-5 son imprecisas. Son una escasa enumeración de síntomas clínicos del trastorno, sin definir con claridad criterios propios de él. Por lo tanto, la definición del trastorno se realiza por la evaluación específica de la atención y de los mecanismos de control inhibitorio y, por ello, es necesaria una evaluación neuropsicológica de las funciones cerebrales superiores.

Palabras clave. Atención. Diagnóstico. DSM-5. Evaluación neuropsicológica. Flexibilidad cognitiva. Hiperactividad. Impulsividad. Memoria de trabajo. TDAH.

Introducción

El trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) es un problema relacionado con el neurodesarrollo, como así queda reflejado en los criterios diagnósticos de la cuarta edición del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM-IV) [1]. Se trata de un trastorno de inicio en la infancia, definido por la presencia de tres síntomas nucleares: inatención, hiperactividad e impulsividad. Las últimas investigaciones tratan de identificar el déficit central del TDAH a través de medidas neuropsicológicas focalizadas en las funciones ejecutivas [2,3].

Este trastorno se caracteriza por la existencia de complicaciones en los entornos familiar, social, escolar y laboral, pero no son estos síntomas sus únicas características. Al tratarse de una patología del neurodesarrollo, se hace necesario conocer su funcionamiento cognitivo superior y cómo éste se relaciona con la anatomía y el funcionamiento cerebral [4]. Aunque estamos lejos aún de haber logrado caracterizar el trastorno por medio de un perfil neu-

ropsicológico consistente y de conocer el conjunto de funciones alteradas y preservadas en él, parece claro que en el trastorno que nos ocupa existe un déficit central en el funcionamiento ejecutivo. El término 'funciones cerebrales superiores' se utiliza para designar las capacidades relacionadas con la adquisición, retención y manipulación de la información. Nos detendremos en analizar alguna de ellas por su relevancia en el TDAH [5]:

- *Memoria de trabajo:* capacidad de manipular información mentalmente en ausencia de los estímulos.
- *Flexibilidad cognitiva:* capacidad de modificar la conducta en función de las demandas cambiantes del ambiente.
- *Atención:* cambio flexible del foco atencional y capacidad para distribuir de forma simultánea y efectiva los recursos atencionales.
- *Inhibición:* capacidad de ejercer control sobre nuestro repertorio conductual.

La evaluación neuropsicológica es un método diagnóstico que estudia el funcionamiento cerebral y

Centros de Desarrollo Cognitivo RED-CENIT (L. Abad-Mas, O. Caloca-Català, R. Ruiz-Andrés). Instituto Valenciano de Neurología Pediátrica, INVANEP (F. Mulas). Valencia, España.

Correspondencia:

Dr. Luis Abad Mas. Centros de Desarrollo Cognitivo RED-CENIT. Guardia Civil, 22, bajo. E-46020 Valencia.

E-mail:

lam@redcenit.com

Declaración de intereses:

Los autores manifiestan la inexistencia de conflictos de interés en relación con este artículo.

Aceptado tras revisión externa:

25.01.17.

Cómo citar este artículo:

Abad-Mas L, Caloca-Català O, Mulas F, Ruiz-Andrés R. Comparación entre el diagnóstico del trastorno por déficit de atención/hiperactividad con el DSM-5 y la valoración neuropsicológica de las funciones ejecutivas. *Rev Neurol* 2017; 64 (Supl 1): S95-100.

© 2017 Revista de Neurología

brinda información, que nos permite comprender cómo funcionan las diferentes áreas y sistemas del cerebro a través de técnicas de evaluación que miden sus capacidades cognitivas tanto cualitativa como cuantitativamente [6].

Por medio de una adecuada evaluación neuropsicológica, es posible valorar con mayor profundidad las dificultades de cada paciente, facilitando la diferenciación y su posterior tratamiento [7]. Las personas afectadas de TDAH forman un grupo heterogéneo, no todos presentan los mismos comportamientos y déficits o no coinciden en su frecuencia o relevancia [8].

Numerosos estudios plantean problemas sobre la validez de los criterios diagnósticos de la quinta edición del manual (DSM-5); a su vez, se observa que también falla en la práctica clínica a la hora de discriminar las presentaciones del TDAH [9]. Surge la necesidad de mejorar la precisión en la detección de los síntomas, considerando que estudios basados en cuestionarios demuestran una sobrediagnóstico de TDAH [10]. Por consiguiente, es necesario basar el diagnóstico en datos objetivos y evaluar la sintomatología desde un punto de vista evolutivo.

Teniendo en cuenta la investigación que se ha venido haciendo, son necesarios más trabajos, por lo que el objetivo principal de este estudio es comparar los resultados obtenidos mediante la aplicación de los criterios de los padres en el DSM-5 [11] y la clínica evaluada a través de una batería neuropsicológica [12], de la atención, de los procesos de control inhibitorio y de la memoria de trabajo, para establecer un pronóstico y valorar la evolución neuropsicológica de cada persona que lo padece [13]. Cabe resaltar las hipótesis que van a guiar el plan de investigación:

- *Hipótesis 1:* los criterios del DSM-5 no parecen suficientes para alcanzar un diagnóstico preciso (de uso terapéutico) del TDAH en comparación con la cantidad de datos que ofrece la valoración neuropsicológica de las funciones ejecutivas.
- *Hipótesis 2:* los sujetos diagnosticados de TDAH subtipo combinado (TDAH-C) presentan mayores problemas en el control inhibitorio medidos con las variables ‘control de la interferencia’, ‘control de espera’ y ‘control de impulsos’ que el grupo de sujetos diagnosticados de TDAH subtipo inatento (TDAH-I).
- *Hipótesis 3:* los sujetos diagnosticados de TDAH-I presentan mayores problemas en la variable ‘memoria de trabajo’ que el grupo de sujetos diagnosticados de TDAH-C.

Sujetos y métodos

Muestra

En el siguiente trabajo participaron un total de 50 niños y niñas de entre 8 y 10 años. Todos ellos estaban siendo evaluados para un diagnóstico de TDAH siguiendo los criterios del DSM-5. Se excluyeron los que presentaban una media de cociente intelectual equivalente < 80 y presentaban trastornos asociados o tomaban fármacos antipsicóticos.

Instrumentos

Evaluación de la función ejecutiva e inteligencia

Para evaluar la atención se utilizó el test de ejecución continua –*Continuous Performance Test* (CPT-AX) [14]–: el sujeto presiona la barra espaciadora del teclado cuando aparece en la pantalla el símbolo ‘X’ precedido por la letra ‘O’, y no la presiona cuando aparece cualquier otro símbolo. Se informa al sujeto de que siempre antes de esta letra aparece la letra ‘O’ y se prepara para la llegada de la ‘X’.

- *CPT target:* latencias de respuesta, en milisegundos.
- *RC:* respuestas correctas.
- *ONE:* ausencia de respuesta frente al binomio ‘O-X’. Omisiones no esperadas.
- *ECS:* cuando se presiona el botón después de una letra distinta de ‘X’ y ‘O’. Errores de comisión simple.
- *ECNT:* si se oprime la barra espaciadora cuando después del estímulo preparatorio no aparece el estímulo *target*. Errores de comisión *no target*.
- *EE:* respuesta anticipada después de la letra ‘O’. Errores de espera.
- *Control de espera:* capacidad que nos permite aguardar una situación de espera.
- *Control de impulsos:* capacidad que nos permite analizar una situación antes de actuar en consecuencia.

Para evaluar la atención selectiva se utilizó el test de atención selectiva [15]–: muestra en la pantalla una serie de imágenes con forma de flecha, se presentan en tripletes de flecha, en varias direcciones: si alguna de las flechas está apuntando hacia abajo, se presiona el botón con la mano izquierda; si alguna de las flechas está hacia arriba, se presiona el botón con la mano derecha.

- *Producción motora derecha:* número de veces que se presiona el botón con esta mano.
- *Producción motora izquierda:* número de veces que se presiona el botón con esta mano.

Para evaluar la inhibición se utilizó el test de Stroop modificado [16]: este test consta de tres partes: en la primera parte, lectura de palabras, se muestra en la pantalla el nombre de cuatro colores en color negro, el sujeto debe leer las palabras y oprimir el botón que corresponda con cada color leído; la denominación de colores muestra en la pantalla un rectángulo con los colores anteriores y el sujeto debe identificar, nominar y oprimir la tecla de cada color; la prueba de interferencia muestra los nombres de los colores en un color distinto al que se lee y el sujeto debe presionar la tecla que se refiere al color en el que está editada la letra y no al que se lee.

– *Control de interferencia*: capacidad de restringir estímulos irrelevantes, mientras se realiza una tarea que requiera focalización de la atención.

Para evaluar la inteligencia general se utilizó la escala de inteligencia de Wechsler para niños-IV (WISC-IV) [17]: ofrece información sobre la capacidad intelectual de niño (cociente intelectual total), sobre su funcionamiento en comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Aunque se aplicaron todas las pruebas, sólo se ha incluido el índice de memoria de trabajo.

Criterios diagnósticos del DSM-5

Se aplicaron los criterios diagnósticos del DSM-5 para el TDAH, que fueron cumplimentados tanto por los padres como por los profesores. Para este trabajo sólo se incluyeron los criterios cumplimentados por los padres. Consta de 18 criterios: nueve referentes a déficit de atención y nueve referentes a hiperactividad/impulsividad.

Procedimiento

Se obtuvieron el permiso y el consentimiento informado de los padres y los centros educativos para realizar la investigación. Los padres y los profesores cumplimentaron los cuestionarios complementarios y rellenaron los criterios diagnósticos para el TDAH. Posteriormente se administraron las pruebas estandarizadas en una evaluación de aproximadamente tres horas en cada sujeto.

Análisis estadísticos

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS v. 20.2. Se realizó el ANOVA de un factor, donde introdujimos la variable categórica o factor 'subtipos de TDAH'. Se realizaron análisis descriptivos

Tabla I. Análisis comparativos relacionados con la sintomatología de atención, hiperactividad e impulsividad (prueba de muestra única; valor de la prueba = 0).

	t	g.l.	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Intervalo de confianza al 95% de la diferencia	
					Inferior	Superior
CPT ONE	5,429	49	0,000	2,860	1,80	3,92
CPT <i>target</i>	6,864	49	0,000	585,688	414,22	757,16
Producción motora izq.	30,787	49	0,000	1.235,323	1.154,69	1.315,96
Producción motora dcha.	39,637	49	0,000	1.237,120	1.174,40	1.299,84
DSM-5 atención	19,319	49	0,000	6,360	5,70	7,02
CPT ECNT	9,455	49	0,000	7,080	5,58	8,58
CPT ECS	4,722	49	0,000	5,260	3,02	7,50
DSM-5 hiperactividad	6,364	49	0,000	1,800	1,23	2,37
CPT EE	7,119	49	0,000	3,300	2,37	4,23
DSM-5 impulsividad	8,054	49	0,000	1,440	1,08	1,80

CPT: *Continuous Performance Test*; DSM-5: *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 5.ª ed.*

para conocer la distribución de los sujetos dentro de cada variable, y se obtuvieron las frecuencias y los porcentajes de cada variable.

Resultados

Para comprobar la primera hipótesis, se hicieron los análisis en tres bloques según las tres agrupaciones de criterios (Tabla I). En lo que respecta al criterio de atención, se realizó una prueba *t* de Student que comparaba los valores de la prueba que evalúan este aspecto. Teniendo en cuenta las puntuaciones, se determina que existen diferencias estadísticamente significativas en todas las variables: CPT ONE ($t = 5,42$; $p < 0,05$), CPT *target* ($t = 6,86$; $p < 0,05$), producción motora izquierda ($t = 30,78$; $p < 0,05$), producción motora derecha ($t = 39,63$; $p < 0,05$) y DSM-5 atención ($t = 19,31$; $p < 0,05$).

En segundo lugar, queremos comprobar si se cumple para el criterio de hiperactividad. En este caso, hemos seleccionado los valores de la batería que reflejan los déficits hiperactivos. Se determina que existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables de la prueba. Por tanto, se puede confirmar que existen diferencias entre las puntua-

Tabla II. Análisis comparativos correspondientes al control inhibitorio (ANOVA).

		Suma de cuadrados	g.l.	Media cuadrática	F	Sig.
Control de espera	Intergrupos	120,434	1	120,434	14,236	0,000
	Intragrupos	406,066	48	8,460		
	Total	526,500	49			
Control de impulsos	Intergrupos	131,922	1	131,922	19,651	0,000
	Intragrupos	322,229	48	6,713		
	Total	454,151	49			
Control de interferencia	Intergrupos	39,233	1	39,233	2,559	0,116
	Intragrupos	735,987	48	15,333		
	Total	775,220	49			

Tabla III. Análisis comparativos correspondientes a la variable 'memoria de trabajo' (WISC-IV; ANOVA).

	Suma de cuadrados	g.l.	Media cuadrática	F	Sig.
Intergrupos	22,679	1	22,679	0,246	0,623
Intragrupos	4.433,901	48	92,373		
Total	4.456,580	49			

WISC-IV: escala de inteligencia de Wechsler para niños.

ciones de dichos valores en CPT EE ($t = 7,11; p < 0,05$) y DSM-5 hiperactividad ($t = 6,36; p < 0,05$).

Por último, para evaluar el criterio de impulsividad, existen relaciones estadísticamente significativas entre las puntuaciones de las variables que reflejan sintomatología impulsiva, en el caso de CPT ECS ($t = 4,72; p < 0,05$), CPT ECNT ($t = 9,45; p < 0,05$) y DSM-5 impulsividad ($t = 8,05; p < 0,05$). Por tanto, podemos decir que, en el caso de impulsividad, se acepta nuestra hipótesis.

Para la segunda hipótesis, hemos realizado un ANOVA con las tres variables que componen el control inhibitorio (Tabla II). Si observamos las puntuaciones en el control de espera, existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones ($F = 14,23; p < 0,05$); por otro lado, si observamos las puntuaciones en control de impulsos, observamos que también existen diferencias estadísticamente significativas ($F = 19,65; p < 0,05$); y, por último, en las puntuaciones obtenidas en el

control de la interferencia, podemos observar que no existen diferencias estadísticamente significativas ($F = 2,55; p > 0,05$).

Para la tercera hipótesis hemos realizado un análisis factorial en forma de ANOVA de un factor (Tabla III). Extraemos que las puntuaciones no tienen una relación estadísticamente significativa ($F = 0,24; p > 0,05$). Por tanto, no podemos afirmar que el grupo de los niños diagnosticados de TDAH-I tenga más problemas en memoria de trabajo que el grupo de TDAH-C. Las medias de puntuaciones de ambos grupos son similares (TDAH-I = 95,65; TDAH-C = 95,21).

Discusión

El concepto de funcionamiento ejecutivo sigue siendo demasiado amplio, pero parece asociado a la capacidad para dirigir y controlar el comportamiento. La dificultad para planificar, dirigir, controlar o inhibir las propias conductas es un problema muy característico en los niños con déficit atencional [18]. Hemos intentado conocer con detalle el modo en que el funcionamiento cognitivo se ve alterado cuando un niño sufre un TDAH, que tanta controversia causa actualmente. Nuestro interés no es sólo teórico, aspiramos a obtener información útil que sirva para guiar el tratamiento y elegir las estrategias de intervención adecuadas.

En relación con nuestro objetivo principal, podemos extraer que los resultados que se obtienen de la evaluación neuropsicológica generan una línea base para la intervención más práctica y eficaz, a diferencia de usar únicamente los criterios diagnósticos del DSM-5 [19]. Estos criterios son fundamentales para hacer un cribado preliminar. Además de usar el DSM-5, un buen diagnóstico se debería basar en una exhaustiva evaluación neuropsicológica de las funciones cerebrales superiores [20]. Es recomendable un estudio riguroso de cada niño, analizando sus características neuropsicológicas para razonar sobre el tratamiento farmacológico que posibilite una evolución favorable [21].

En relación con la segunda hipótesis, podemos observar que existen diferencias en el control inhibitorio, y el rendimiento es inferior en el grupo de TDAH-C. Este resultado concuerda con otro reciente en el cual se evalúan la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio, extrayendo de sus resultados que el grupo de TDAH-C presenta mayores dificultades [22].

En la tercera hipótesis se ha observado que no hay diferencias significativas entre los dos grupos de

TDAH, ya que el desempeño en memoria de trabajo de ambos grupos es similar. En un estudio donde evaluaban las diferencias en el rendimiento de niños con TDAH con el WISC-IV se observó que existían diferencias entre el grupo de TDAH y el grupo control, que no se observaban cuando se comparaban el grupo de TDAH-I y el de TDAH-C [23].

Después de analizar los resultados, podemos concluir que la evaluación de las funciones ejecutivas mediante pruebas neuropsicológicas arroja luz y datos concretos y estandarizados sobre los déficits de cada sujeto, de una forma más específica que los criterios diagnósticos del DSM-5.

Creemos necesario realizar estudios de mayor envergadura y ahondar en las investigaciones sobre los déficits cognitivos de esta población clínica, ampliando la muestra, el número de pruebas, etc., para poner en práctica intervenciones adaptadas a las habilidades de estos niños. Estos datos no se pueden generalizar a todos los casos diagnosticados, ya que la muestra es un extracto de una población, pero sí están presentes en nuestra práctica diaria.

Bibliografía

- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fourth edition, text revised (DSM-IV-TR). Arlington, VT: American Psychiatric Publishing; 2000.
- Tirapu J, García Molina A, Ríos Lago M, Ardila A. Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas. Barcelona: Viguera; 2012.
- Vélez-van-Meerbeke A, Zamora IP, Guzmán G, Figueroa B, López-Cabra CA, Talero-Gutiérrez C. Evaluating executive function in schoolchildren with symptoms of ADHD. *Neurology* 2013; 28: 348-55.
- Bruna O, Roig T, Puyuelo M, Junqué C, Ruano A. Rehabilitación neuropsicológica. Intervención y práctica clínica. Barcelona: Elsevier Masson; 2011.
- Tirapu-Ustárriz J, Ríos-Lago M, Maestú-Unturbe F. Manual de neuropsicología. Barcelona: Viguera; 2008.
- López-Soler C, Romero-Medina A, coords. TDAH y trastornos del comportamiento en la infancia y la adolescencia. Clínica, diagnóstico, evaluación y tratamiento. Madrid: Pirámide; 2013.
- Amador JA, Forn M, González M. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Madrid: Síntesis; 2010.
- Miranda A, coord. Manual práctico de TDAH. Madrid: Síntesis; 2011.
- Barkley RA. Avances en el diagnóstico y subclasificación del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: qué puede pasar en el futuro con respecto al DSM-5. *Rev Neurol* 2009; 49: 101-6.
- Cornellà J. Trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad. Una revisión crítica. *An Pediatr Contin* 2010; 8: 299-307.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition (DSM-5). Arlington, VT: American Psychiatric Publishing; 2013.
- Etchepareborda MC, Paiva-Barón H, Abad L. Ventajas de las baterías de exploración neuropsicológica en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2009; 48: 89-93.
- Pistola L, Abad-Mas L, Etchepareborda MC. Abordaje psicopedagógico del trastorno por déficit de atención con hiperactividad con el modelo de entrenamiento de las funciones ejecutivas. *Rev Neurol* 2004; 38: 149-55.
- Rosvold HE, Mirsky AE, Sarason I, Bransome EDJ, Beck LM. A Continuous Performance Test of brain damage. *J Consult Clin Psychol* 1956; 20: 343-50.
- Etchepareborda MC. Bases experimentales para la evaluación de la atención en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol* 2004; 38: 137-44.
- Golden C. Stroop color and word test. Chicago: Stoelting; 1991.
- Wechsler D. Test de inteligencia para niños WISC-IV. Madrid: TEA Ediciones; 2005.
- Barkley RA. Fact sheet: attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) topics. URL: <http://www.russellbarkley.org/factsheets/adhd-facts.pdf>. [01.04.2011].
- Abad-Mas L, Ruiz-Andrés R, Moreno-Madrid F, Sirera-Conca MA, Cornesse M, Etchepareborda M. Entrenamiento de funciones ejecutivas en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2011; 52: 77-83.
- Castellanos FX, Acosta MT. El síndrome de déficit de atención con hiperactividad como expresión de un trastorno orgánico funcional. *Rev Neurol* 2002; 35: 1-11.
- Mulas F, Gandía R, Roca P, Etchepareborda M, Abad L. Actualización farmacológica en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: modelos de intervención y nuevos fármacos. *Rev Neurol* 2012; 54: 41-53.
- Rubiales J, Bakker L, Urquijo S. Estudio comparativo del control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *J Neuropsychol* 2013; 1: 50-69.
- Bustillo M, Servera M. Análisis del patrón de rendimiento de una muestra de niños con TDAH en el WISC-IV. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes* 2015; 2: 121-8.

Comparison between the diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder with the DSM-5 and neuropsychological evaluation of the executive functions

Introduction. The attention deficit-hyperactivity disorder (ADHD) has a prevalence among 3-7% in scholar population and it is associated with learning disabilities and executive dysfunctions.

Aim. To study the relationship between the ADHD diagnostic through DSM-5 criteria and the neuropsychology evaluation of executive functions.

Subjects and methods. The sample of this study consisted in 50 subjects, 12 females and 38 males, with an age between 8 and 10 years old. To evaluate the inhibitory control, we used the Stroop Test and the Continuous Performance Test (CPT), to evaluate intelligence and working memory we use the Wechsler Intelligence Scale WISC-IV, to evaluate attention we used the CPT and Selective Attention Test.

Results. There weren't significant differences between both subtypes of ADHD regarding working memory, on the other hand the female group had better abilities in cognitive flexibility task than males and subjects diagnosed with combined ADHD had more difficulties in inhibitory control.

Conclusions. We can confirm that the definition of ADHD in DSM-5 isn't enough as they are imprecise. Therefore, the disease definition it's performed by a specific evaluation of attention and inhibitory control mechanisms and its necessary a neuropsychological evaluation of these brain functions.

Key words. ADHD. Attention. Cognitive flexibility. Diagnosis. DSM-5. Hyperactivity. Impulsiveness. Neuropsychological evaluation. Working memory.