



“Perfil Cognitivo en niños con Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad evaluados mediante Realidad Virtual: influencia sobre el rendimiento académico”

Álvarez González V*, Rufo Campos M**

*Departamento de Psicología de la Personalidad Universidad de Sevilla.

** Jefe de Servicio de Neurología Infantil Instituto Hispalense de Pediatría, Sevilla

Autor para correspondencia: Miguel Rufo Campos correo electrónico: miguelrufo@ihppediatria.com

Recibido 18-05-2016 Aceptado 27-09-2016

Vox Paediatrica 2016; XXIII (II): 21-26

Resumen:

El trastorno por déficit de atención/hiperactividad suele relacionarse con un perfil neuropsicológico donde el factor memoria de trabajo y velocidad de procesamiento se encuentra más afectado que cualquier otro. Objetivo: Determinar el conocimiento del perfil intelectual y académico de niños diagnosticados según los criterios establecidos en el DSM-IV-TR. 21 casos clínicos con TDAH subtipo combinado y 19 subtipo inatento. Metodología: Se aplicó un análisis estadístico donde se valoraron las diferencias entre memoria de trabajo (MT) ó índice de fatigabilidad (IF) (según la prueba utilizada), velocidad de procesamiento (VP), perfil cognitivo global (CIT) y rendimiento académico entre estos subtipos. Todos los sujetos fueron evaluados mediante la prueba WISC-IV, Prueba Aula, y la Escala de Comportamiento y Rendimiento en el Aula. Utilizamos estadísticos descriptivos y exploratorios. La comparación de medias utilizó la prueba ANOVA de un factor, las diferencias entre las pruebas de evaluación se realizó mediante la prueba Chi-cuadrado y la relación entre VP, MT ó IF y rendimiento académico se analizó mediante una correlación de Pearson y un ANOVA. Resultados: no existen diferencias significativas entre VP y MT e IF en los subtipos de TDAH respecto a su CI y su rendimiento académico, coincidiendo dichos resultados tanto en WISC-IV como en la Prueba Aula. Conclusión: nuestros datos no apoyan la existencia de un perfil intelectual y académico que discrimine entre subtipos de TDAH.

Palabras Clave: TDAH, Prueba Aula, Índice de fatigabilidad, Memoria de Trabajo, Rendimiento Académico, Velocidad de Procesamiento, WISC-IV.

Abstract: The Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is used to be related with a neuropsychological profile in which the working memory and processing speed are more affected than any other functions. The aim of this study is to gain knowledge about the intellectual and academic profile of 21 clinical cases with ADHD, combined subtype, and 19 clinical cases with ADHD, inattentive subtype. Statistical analysis were implemented to evaluate differences between working memory (WM), processing speed (PS), global cognitive profile (GCP) and academic performance between both subtypes. All the subjects were evaluated by means of the tests WISC-IV, Aula test and a behavioural and school performance scale. The comparison of means used the test ANOVA of one factor, the differences between the evaluation tests were performed using Chi-square test, and the relation between PS, WM and academic performance was analyzed using

Pearson's correlation and ANOVA. Results: There are no significant differences between PS and WM in the ADHD subtypes with respect to their global cognitive profile and their academic performance. These results are similar in WISC-IV and Aula Prueba. Conclusion: our data do not support the existence of an intellectual and academic profile which discriminates between ADHD subtypes

Keywords: academic performance, ADHD, Prueba Aula, processing speed, WISC-IV, working memory.

Introducción

En la última versión del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V), el Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) se define como "Un Patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o desarrollo" Incluyen dificultades para sostener la atención y la concentración, impulsividad e inquietud motriz exagerada para la edad del niño y del contexto donde acontece.^[1] Los problemas básicos que configuran el TDAH son: labilidad atencional, impulsividad, hiperactividad, psicomotricidad torpe y fragilidad de los mecanismos adaptativos al entorno. Es el trastorno neuroconductual más frecuente en la infancia, y suele afectar de forma importante al rendimiento académico, al bienestar, y a las relaciones sociales de los niños. Su importancia viene dada especialmente por su alta prevalencia, ya que afecta al 2-12% de la población pediátrica mundial. En un trabajo reciente^[2], se obtiene una prevalencia total del 5,29. En España, a través de una revisión sistemática y meta-análisis de 14 estudios, que incluían un total de 13.023 niños y adolescentes, se ha estimado una prevalencia global del 6,8%, siendo mayor en varones que en mujeres^[3] Los distintos tipos de TDAH se relacionan siempre con la semiología presente. Si los síntomas del paciente están relacionados con una falta de atención y persisten durante al menos 6 meses con una intensidad desadaptativa e incoherente, hablaríamos de un TDAH subtipo inatento. Si están más relacionados con un aumento de la actividad motora o de la impulsividad, hablaríamos de un TDAH subtipo Hiperactivo- Impulsivo. Finalmente si los síntomas son variados, hablaríamos de un TDAH subtipo Mixto o Combinado^[4]. Todos estos síntomas deberán causar alteraciones que estén presentes antes de los 7 años de edad y presentarse en dos o más ambientes (p. ej., en la escuela y en casa) con deterioro significativo de la actividad social, académica o laboral.

Objetivo

El diagnóstico de un niño con TDAH no es fácil, al no existir ningún marcador biológico de la enfermedad, ni test específico basándose en la aplicación exacta de los Criterios Diagnósticos del DSM-IV-TR. Por este motivo es importante conocer el diagnóstico diferencial con otras enfermedades, y es uno de los motivos por lo que hay que tener datos del nivel cognitivo del niño mediante una prueba psicométrica y descartar que tenga una capacidad por debajo de la media, ya que el alumno con TDAH suele tener una capacidad media o por encima de la media^[5]. El grupo de Estudios DARE,

de la Universidad de Nevada, pudo demostrar que el WISC-IV es la herramienta más útil en la predicción de la sintomatología y frecuencia de diagnóstico en niños diagnosticados de TDAH poniéndose en evidencia que hay una relación directa entre la velocidad de procesamiento reducido y la falta de atención^[6]. Por ello, sería necesario utilizar una prueba que midiera con exactitud los síntomas nucleares del TDAH por igual. Actualmente, ya se cuenta con una prueba que mide esta patología en formatos más avanzados, basados en realidad virtual, que mide, en menos de 20 minutos, atención, impulsividad, velocidad de procesamiento, tendencia a la distracción y actividad motora, de una forma totalmente innovadora y ecológica, simulando una clase escolar viva y orgánica^[7].

El objetivo de este estudio será determinar si existe un perfil intelectual y académico diferente para un grupo de niños diagnosticados de TDAH subtipo inatento frente a otro grupo de niños diagnosticados de TDAH subtipo combinado, que han sido evaluados a través de una prueba diagnóstica tradicional y otra prueba más innovadora basada en realidad virtual. Además, se comprobarán posibles diferencias entre el CI total, Velocidad de procesamiento (VP) y memoria de trabajo (MT) entre el grupo de TDAH subtipo inatento y subtipo combinado, evaluados a través de WISC-IV.

Material y métodos

La muestra está constituida por 40 niños con edades entre 6 y 16 años que acuden a la consulta de Neurología Infantil del Instituto Hispalense de Pediatría de Sevilla con la sospecha de TDAH. Tras la administración de la prueba SNAP-IV y el test de Realidad virtual de la Prueba Aula, se obtuvo un grupo definitivo de 21 pacientes, (52,5%) que cumplieron los criterios del DSM-IV-TR para el diagnóstico de TDAH subtipo combinado y otro grupo de 19 pacientes, (47,5%) que cumplen los criterios del DSM-IV-TR para el diagnóstico de TDAH subtipo inatento. El 70% de la muestra total (N = 28) recibió tratamiento con metilfenidato; el 30% restante (N = 12) no lo recibió. Se excluyeron aquellos pacientes diagnosticados de subtipo hiperactivo-impulsivo.

Tras la firma de un consentimiento informado, se procede a:

- 1) realizar una entrevista clínica a padres, finalizando con aplicación de los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR a la historia del paciente.
- 2) se les realiza a todos ellos una evaluación de la aten-

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,723 ^a	4	,317
Razón de verosimilitudes	4,593	4	,332
Asociación lineal por lineal	2,733	1	,098
N de casos válidos	40		

a. 7 casillas (77,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,60.

Tabla 1. Resultados en MT evaluados con WISC-IV e IF evaluado con la Prueba Aula.

ción, impulsividad y actividad motora mediante el test de realidad virtual de la Prueba Aula, que se ejecuta en un entorno de realidad virtual mediante una gafas 3D con sensor de movimiento y auriculares. El escenario es semejante a una clase de primaria o secundaria, y la perspectiva se sitúa en uno de los pupitres mirando hacia la pizarra. El software actualiza la perspectiva en función de los movimientos de la cabeza, dando al sujeto la sensación de encontrarse en el aula, y en la pizarra virtual, y a través de los auriculares se presentan una serie de estímulos a los que el sujeto debe responder según las instrucciones. La prueba consta de dos ejercicios de evaluación, en el primero se debe pulsar el botón cada vez que el estímulo presentado sea diferente al estímulo diana y en el segundo se debe pulsar el botón cada vez que se escuche o se vea el estímulo diana.

3) Se evalúa la capacidad cognitiva de los sujetos mediante la prueba psicométrica WISC-IV[®], que mide aspectos cuantitativos y cualitativos de la inteligencia en niños de entre 6 y 16 años.

4) Por último, se procedió a la Evaluación del Rendimiento Académico de los sujetos mediante la escala ECRA, Escala de Comportamiento y Rendimiento en el Aula, con una estructura e ítems similares a otras conocidas escalas de valoración comportamental de los niños en el aula.

Se analizaron los datos mediante el programa SPSS statistics 19, se comprobaron los supuestos paramétricos [normalidad, homocedasticidad (propiedad fundamental del modelo de regresión lineal general), linealidad e independencia de los términos de error] previa a la aplicación de análisis de varianza (ANOVA) y correlaciones lineales de Pearson para contraste de hipótesis.

Resultados

Las puntuaciones medias más bajas se encuentran en

el área de memoria de trabajo y velocidad de procesamiento tanto en el grupo TDAH subtipo inatento como combinado, para ello se utilizó la prueba ANOVA de un factor, en la que se aprecia la media del cociente intelectual total (CI), memoria de trabajo (MT) y velocidad de procesamiento (VP) en los dos subtipos de TDAH evaluados mediante la prueba WISC-IV. No se hallaron diferencias significativas en el CI total entre el grupo TDAH subtipo inatento y el grupo TDAH subtipo combinado, evaluados a través WISC-IV. Asimismo, la utilización de la prueba ANOVA de un factor no observó diferencias significativas entre velocidad de procesamiento y memoria de trabajo en los grupos combinado e inatento respecto a su CI. (Tabla I)

Se procedió a utilizar la prueba ANOVA de un factor para encontrar posibles diferencias entre dichas áreas, esta vez evaluadas mediante la Prueba Aula y se vio que el grupo TDAH subtipo inatento obtuvo puntuaciones medias en CI más bajas que el grupo TDAH subtipo combinado, tanto en velocidad de procesamiento como en índice de fatigabilidad, pero dicha diferencia no resultó ser estadísticamente significativa. (Tabla II), pudiéndose comprobar que no existen diferencias entre las puntuaciones obtenidas en los dos tipos de instrumentos, tanto en el área de MT (WISC-IV) e IF (Prueba Aula) como en el área de VP.

Por último, se realizó la prueba correlación de Pearson y ANOVA de un factor. Observamos que existe una relación entre velocidad de procesamiento e índice de fatigabilidad tanto en el subtipo combinado como en el inatento, pero no hay relación entre rendimiento académico con estas dos variables, pudiéndose observar que no existen diferencias en cuanto al rendimiento académico entre los subtipos, ya que se obtiene un mejor rendimiento académico en el grupo TDAH subtipo combinado pero no es una diferencia estadísticamente significativa. (Tabla III)

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,446 ^a	4	,349
Razón de verosimilitudes	4,597	4	,331
Asociación lineal por lineal	,230	1	,632
N de casos válidos	40		

a. 6 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,58.

Tabla 2. Resultados en VP evaluados con WISC-IV y la Prueba Aula.

	Suma cuadrados	de gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	12,688	1	12,688	,090	,765
Intra-grupos	5336,812	38	140,442		
Total	5349,500	39			

Tabla 3. Relación Rendimiento Académico entre subtipos.

Discusión

El concepto general que prevalece en el Síndrome de TDAH con respecto al rendimiento académico de los niños que lo padecen, es el que va ligado al término de “fracaso escolar”, ya que prácticamente en todos los casos su rendimiento no suele ser el esperado según la capacidad intelectual. Los niños con este trastorno presentan un rendimiento académico más bajo y una mayor lentitud para seguir el ritmo de trabajo respecto a los compañeros de clase, como se demuestra en numerosos estudios muy recientes^[9, 10, 11, 12]. Existe un trabajo multicéntrico centroeuropeo, que utilizando imágenes de RMN funcional, examinan de forma comparativa un grupo de 26 niños y 35 adultos para estudiar la memoria de trabajo espacial de carga manipulada en pacientes y en controles, pudiendo detectar un menor aumento de la actividad cerebral, a pesar de la ejecución de tareas similares en los sujetos afectados de TDAH. Además, los pacientes más jóvenes mostraron una disminución de la actividad cerebral de baja a alta carga, en las regiones prefrontales mediales.^[13]

Dentro del análisis del perfil cognitivo, también se objetivan claras diferencias entre los distintos subtipos de TDAH. En un estudio de 167 casos diagnosticados de TDAH, con edades comprendidas entre los 6 y los 16 años, se extrajo el perfil intelectual de los pacientes a través del WISC-IV-R. Las puntuaciones medias más bajas se daban en las pruebas de dígitos, claves y aritmética. El CIT (Coeficiente Intelectual Total) de los dos tipos de TDAH que contienen inatención es significativamente inferior al observado en TDAH Hiperactivo^[14].

Desde hace ya varios años, se intenta esclarecer si los subtipos del TDAH son comunes a la entidad, o si se tratan de manifestaciones de dos trastornos diferentes. En este sentido se han estudiado la posibilidad de su diferencia con distintos indicadores, como en la epidemiología, semiología clínica, los estados comórbidos asociados, o la herencia. En estudios que utilizaron el DSM-IV se buscaron diferencias cognitivas y similitudes entre los grupos, especialmente en la función ejecutiva. Algunos, como los de Faraone y cols.^[15] no encontraron diferencias cognitivas, de CI o rendimiento académico entre los distintos subtipos. Pero hay otros autores, como Houghton y cols.^[16] que aunque no han encontrado diferencias cualitativas, si que las han encontrado cuantitativas en medidas de función ejecutiva utilizando pruebas como el WCST, el test de apareamiento de figuras, laberintos y torre de Londres. Trabajos posteriores^[17] encontraron de forma destacada, que aunque

en todos los grupos existía una déficit en la velocidad de respuesta, el subtipo combinado mostraba además un importante déficit en la planificación. Un estudio posterior^[18], sugiere que el rendimiento del grupo combinado es menor que el del inatento en la mayoría de pruebas de función ejecutiva en las que no interviene el límite de tiempo en la ejecución, y que este último rinde por debajo del grupo combinado en las pruebas con límite de tiempo, lo que hace pensar en un enlentecimiento del procesamiento de la información. Por otro lado, el subtipo combinado obtiene un rendimiento significativamente peor en medidas de memoria de trabajo no verbal, control motriz y múltiples componentes de función ejecutiva medidos por el WCST.

En la hipótesis de trabajo en el presente estudio, se sospecha la existencia de un perfil intelectual y académico diferente para los dos grupos de niños/as diagnosticados de TDAH, uno que cumple los criterios de combinado y otro de subtipo inatento. Tras los resultados obtenidos, podemos concluir que no existe un perfil intelectual que distinga a un subtipo de TDAH de otro. Ambos subtipos tienen un perfil intelectual similar, ya que la diferencia entre las puntuaciones medias en el CIT total en la prueba WISC-IV no son estadísticamente significativas. Por ello puede concluirse que los problemas de estos niños no residen en su capacidad sino en la disposición ante la tarea. Cuando se revisa la literatura, el sentir general es que pueden existir diferencias entre niños diagnosticados de TDAH y niños sanos en cuanto al perfil intelectual se refiere, pero no entre los diferentes subtipos de TDAH.^[19, 20]

Siguiendo la línea de este trabajo, se han analizado las diferencias en las áreas de memoria de trabajo (MT) y velocidad de procesamiento (VP) de la prueba WISC-IV entre los dos subtipos de TDAH. Cabría esperar que existieran algunas diferencias en relación a la MT y VP entre los dos, pero se observó que las puntuaciones obtenidas en ambas áreas del WISC-IV son prácticamente iguales, sin diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados pueden ser debidos a varios factores: por un lado, que la administración de la prueba WISC-IV se basa en un instrumento de un solo ensayo y las áreas de MT y VP están formadas por test que evalúan la capacidad de adquisición de la información por separado, pero no se puede administrar más de una vez. Por otro lado, se debe tener en cuenta que la mayoría de los niños había empezado ya el tratamiento con metilfenidato^[21]. Esto es una variable muy importante que se debe considerar para nuestro estudio, ya

que está demostrado que los pacientes de los dos subtipos de TDAH con tratamiento farmacológico obtienen beneficios en las pruebas neuropsicológicas de atención, planificación y control inhibitorio^[22].

Se obtienen los mismos resultados cuando se evalúan las mismas áreas mediante la prueba Aula^[23]. Hay una ligera mejor puntuación en el grupo TDAH subtipo combinado que en el inatento, pero no se tratan de diferencias significativas para nuestro estudio. Tales resultados estarían también relacionados con la información anteriormente aportada, ya que se trata del mismo objetivo evaluado a través de diferentes instrumentos. El que se obtengan los mismos resultados en estas áreas de los pacientes evaluados, pone de manifiesto que la prueba Aula es una excelente herramienta para realizar el diagnóstico de TDAH. Como indican otros estudios, se ha observado que en la Prueba Aula se correlaciona en los índices de velocidad de procesamiento y memoria de trabajo del WISC-IV, ya que el índice de fatigabilidad de la prueba Aula está relacionado con el índice ausencia de distraibilidad o lo que se ha redefinido ahora como memoria de trabajo en la prueba WISC-IV, que es el apoyo a la pertinencia de las medidas de CI en la comprensión del funcionamiento cognitivo en el TDAH.

De este estudio se puede concluir que no se observan diferencias en las puntuaciones de las áreas de velocidad de procesamiento, memoria de trabajo (WISC-IV) índice de distraibilidad (Prueba Aula), nivel cognitivo global y rendimiento académico en el grupo TDAH subtipo combinado, con respecto al grupo TDAH subtipo inatento. Al valorar la relación de las puntuaciones obtenidas en las áreas de velocidad de procesamiento e índice de fatigabilidad mediante la prueba Aula con el rendimiento académico, observamos que no existe una relación significativa, con lo que no hay un perfil intelectual ni académico determinado que diferencie entre subtipos de TDAH. En el rendimiento académico podrían estar influyendo otro tipo de variables que en este estudio no se han tenido en cuenta. Pensamos que sería necesario la utilización de muestras más amplias, teniendo en cuenta el tratamiento farmacológico y su forma de administración entre otras variables, que puedan considerarse importantes de cara a esta investigación.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Bibliografía

1. American Psychiatric Association (APA). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV-TR. Barcelona: Masson. 2003.
2. Polanczyk G et al. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *Am J Psychiatry* 2007; 164(6): 942-8.
3. Catalá-López F1, 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; 12:12:168.
4. Rufo-Campos M. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y otros problemas neuropsicológicos en la edad infanto-juvenil. SCAN-III. 2012 Springer Healthcare Ibérica, SL. ISBN: 978-84-695-5699-3. Pgs. 26-32
5. Willcutt EG1, Nigg JT, Pennington BF, Solanto MV, Rohde LA, Tannock R, Loo SK, Carlson CL, McBurnett K, Lahey BB. Validity of DSM-IV attention deficit/hyperactivity disorder symptom dimensions and subtypes. *J Abnorm Psychol*. 2012 Nov;121(4):991-1010.
6. Corcoran J, Dattalo P. Parent involvement in treatment for ADHD: a meta-analysis of the published studies. DARE. 2006
7. Rufo-Muñoz M, Madruga M, Rufo Campos M. Déficit de atención e hiperactividad. En Tratado de Pediatría tomo IV. Delgado Rubio A. ed. CTO editorial SL. 2.015. ISBN 978-84-15865-87-2. Pg.1547-1554
8. Walg M, Bowi U, El-Wahsch D. WISC-IV performances of young male subjects with AD(H)D, the benefits of applying cognitive profile analysis to diagnostics. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother* 2016;44(2):127-37
9. Marín-Méndez JJ, Borra-Ruiz MC, Álvarez-Gómez MJ, Soutullo Esperón C. Psychomotor development and learning difficulties in preschool children with probable attention deficit hyperactivity disorder: An epidemiological study in Navarre and La Rioja. 2016 Apr 15. pii: S0213-4853. [Epub ahead of print]
10. Kamradt JM, Nigg JT, Friderici KH, Nikolas MA. Neuropsychological performance measures as intermediate phenotypes for attention-deficit/hyperactivity disorder: A multiple mediation analysis. *Dev Psychopathol*. 2016 Apr 6:1-14
11. Dobson-Patterson R, O’Gorman JG, Chan RC, Shum DH. ADHD subtypes and neuropsychological performance in an adult sample. *Res Dev Disabil*. 2016 Apr 1;55:55-63.
12. Zendarski N, Sciberras E, Mensah F, Hiscock H. A longitudinal study of risk and protective factors associated with successful transition to secondary school in youth with ADHD: prospective cohort study protocol. *BMC Pediatr*. 2016 Jan 28;16:20
13. Bollmann S, Ghisleni C, Poil SS, Martin E, Ball J, Eich-Höchli D, Klaver P, O’Gorman RL, Michels L, Brandeis D. Age-dependent and -independent changes in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) during spatial working memory performance. *World J Biol Psychiatry*. 2015 Dec 16:1-12.
14. Culpepper, L. Identifying, diagnosing and managing ADHD in college students. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2012;73(1):e02.
15. Faraone SV, Biederman J, Mennin D, Russell R., Tsuang MT. Familial subtypes of attention deficit hyper-

ractivity disorder: a 4-year follow up study of children from antisocial-ADHD families. *J Child Psychol Psychiatry* 1998; 39: 1045-53

16. Houghton S, Douglas G, West J. Differential patterns of executive function in children with attention-deficit hyperactivity disorder according to gender and subtype. *J Child Neurol* 1999; 14: 801-5.

17. Nigg JT, Blaskey LG, Huang-Pollock CL, Rappley MD. Neuropsychological executive functions and DSM-IV subtypes. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2002; 41: 59-66

18. Capdevila C, Artigas J, Ramírez A, López M, Obiols J.E. Fenotipo neuropsicológico del trastorno de déficit atencional/hiperactividad: ¿existen diferencias entre los subtipos? *Revista de Neurología*. 2005;40(1):S17-S23.

19. Mayes SD, Calhoun SL. Similarities and differences in Wechsler Intelligence Scale for Children-third edition (WISC-III) profiles: support for subtest analysis in clinical referrals. *Clin Neuropsychol* 2004; 18: 559-72.

20. Sattler JM. *Assessment of children. Behavioral and clinical implications*. San Diego: Jerome M. Sattler; 2002.

21. Barnett R. Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2016 Feb 20;387(10020):737

22. Zeiner P, Bryhn G, Bjercke C, Truyen K, Strand G. Response to methylphenidate in boys with attention-deficit hyperactivity disorder. *Acta Paediatr*. 1999 Mar;88(3):298-303.

23. Rufo-Campos M, Cueto E, Iriarte Y, Rufo-Muñoz M. Estudio de sensibilidad de un nuevo método diagnóstico para el TDAH: Aula Nexplora. *Rev Neurol* 2012;54(Supl 3):S67-S93

24. Roselló, B., Pitarch, I., Abad, L. Evolución de las alteraciones conductuales en niños con trastornos por déficit de atención con hiperactividad tras la intervención farmacológica. *Revista de Neurología*. 2002; 34(S1):82-90.