



Jueves 31 de enero de 2013

**Mesa redonda:
Dificultades escolares
¿problemas de salud?**

Moderador:

Luis Rodríguez Molinero

Pediatra. CS Casa del Barco. Valladolid.

■ **Trastorno de déficit de atención
e hiperactividad**

Alfonsa Lora Espinosa

Pediatra. CS Puerta Blanca. Málaga.

■ **Trastornos del aprendizaje**

Anna Sans Fitó

Unidad de Trastornos del Aprendizaje Escolar.

Servicio Neurología. Hospital Universitario Sant

Joan de Déu. Esplugues de Llobregat, Barcelona.

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Lora Espinosa A, Díaz Aguilar MJ. Trastornos de aprendizaje en el niño con TDAH. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2013. Madrid: Exlibris Ediciones; 2013. p. 23-36.

Trastornos de aprendizaje en el niño* con TDAH

Alfonsa Lora Espinosa

Pediatra. CS Puerta Blanca. Málaga.

aloraes@gmail.com

M.^a Jesús Díaz Aguilar

Psicopedagoga. Asesora de formación. Ámbito educación especial.

Centro del profesorado de Málaga.

RESUMEN

Se resumen los aspectos más destacados de la comorbilidad entre el trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad (TDAH) y los trastornos de aprendizaje más frecuentes: trastornos de lenguaje, de aprendizaje de la lectura, de aprendizaje de las matemáticas y trastorno de aprendizaje no verbal. Así como la intervención del pediatra de Atención Primaria.

INTRODUCCIÓN

Después de la introducción del moderador Dr. Molinero sobre la definición e impacto en la infancia de los trastornos de aprendizaje, analizaremos en esta actividad docente los trastornos de aprendizaje en el niño con TDAH.

Los trastornos de aprendizaje y el TDAH tienen aspectos comunes:

- Alta prevalencia:
 - TDAH: entre un 5 y 17% en escolares¹⁻⁴.

*Con el propósito de agilizar la lectura, a fin de no entorpecer el discurso, se empleará en todos los casos el masculino singular y plural como género neutro y designación de ambos sexos.

- Dislexia: entre 5 y 20% en escolares de Estados Unidos⁵. Las investigaciones hechas en lengua castellana hablan de un 13,8% (estudio en población infantil en Tenerife)⁶.
 - Trastorno de aprendizaje de las matemáticas: 6%⁷.
- Origen genético, neurobiológico, con un efecto modulador del entorno.
 - Son procesos crónicos que requieren tratamiento a largo plazo.
 - Se presentan con frecuencia asociados (co-ocurrencia o comorbilidad)
 - En la actualidad no existe una prueba complementaria que confirme su diagnóstico.
 - Precisan un diagnóstico y tratamiento multidisciplinar y precoz, para mejorar el pronóstico y calidad de vida de estos niños y sus familias.

Algunos de los factores de riesgo son comunes al TDAH y a los trastornos del aprendizaje:

- Ser hijo de padre o madre con síntomas de TDAH o que "no sirvieron para estudiar", ya que rara vez los padres están diagnosticados.
- Factores prenatales: infecciones, toxinas, alcohol, medicamentos, etc.

■ Factores perinatales: distocias, prematuridad, muy bajo peso al nacer; hemorragia intraventricular.

■ Factores postnatales: epilepsia, leucemia tratada con radioterapia, infecciones del sistema nervioso central, traumatismo craneoencefálico severo en menores de 7 años, malnutrición severa en menores de 2 años, hipertiroidismo e hipotiroidismo, depresión materna.

■ Nivel socioeconómico familiar bajo.

En muchos niños no se encuentra una causa ni un factor de riesgo.

Para realizar el diagnóstico de TDAH y de los trastornos de aprendizaje se requiere un profesional cualificado que conozca y ponga en práctica los criterios de calidad basándose en la evidencia científica disponible, y en su experiencia profesional (tablas 1, 2 y 3).

En el proceso diagnóstico de un niño con TDAH y/o trastornos de aprendizaje siempre es obligado obtener información del niño, la familia y el centro escolar.

¿Por qué son comórbidos el TDAH y los trastornos de aprendizaje?

Numerosos estudios han encontrado la existencia de una relación entre la presencia de síntomas nucleares del TDAH y un riesgo incrementado del deterioro académico, entendido este como rendimiento en lectura, escri-

Tabla 1. Criterios de calidad en la evaluación y tratamiento del niño-adolescente con TDAH

Realización de historia clínica donde se documenten:

Cumplimiento de criterios DSM-IV para el diagnóstico (tabla 2).

Realización de diagnóstico diferencial con otros problemas médicos, psiquiátricos, psicosociales y académicos o de aprendizaje.

Historia cardiovascular antes de iniciar el tratamiento farmacológico.

Realización de pruebas diagnósticas complementarias solo si la anamnesis o exploración clínica lo indican.

Plan individualizado de tratamiento.

Seguimiento periódico clínico, funcional y exploratorio.

Investigación de efectos adversos del tratamiento y estrategias para su corrección.

Comunicación estructurada con los profesionales involucrados en el cuidado del niño/a con TDAH del centro escolar y sanitarios.

<http://www.pediatrasandalucia.org/GruposTrabajo.TDAH.Herramientas.asp>

Tabla 2. Criterios diagnósticos del TDAH según el DSM-IV-TR. Asociación Americana de Psiquiatría (APA). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR)

Criterio A (1) o (2):

(1) Seis o más de los siguientes síntomas de desatención han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Falta de atención

- a. A menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.
- b. A menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.
- c. A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- d. A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a un comportamiento negativista o a una incapacidad para comprender las instrucciones).
- e. A menudo tiene dificultad para organizar tareas y actividades.
- f. A menudo evita, le disgusta o es renuente a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos).
- g. A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (como juguetes, trabajos escolares, lápices, libros o herramientas).
- h. A menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.
- i. A menudo es descuidado en las actividades diarias.

(2) Seis o más de los siguientes síntomas de hiperactividad-impulsividad han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Hiperactividad

- a. A menudo mueve en exceso las manos o los pies o se remueve en el asiento.
- b. A menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en las que es inapropiado hacerlo.
- c. A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en las que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud).
- d. A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
- e. A menudo "está en marcha" o actúa como si "tuviera un motor".
- f. A menudo habla en exceso

Impulsividad

- g. A menudo precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.
- h. A menudo tiene dificultades para guardar turno.
- i. A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej., se entromete en conversaciones o juegos).

Criterio B. Algunos síntomas de hiperactividad-impulsividad o de desatención que causaban alteraciones estaban presentes antes de los 7 años de edad.

Criterio C. Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (en la escuela [o en el trabajo] y en casa).

Criterio D. Deben existir pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral.

Criterio E. Los síntomas no aparecen exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, una esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (p. ej., trastorno del estado de ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo o trastorno de la personalidad).

Tabla 3. Trastornos de aprendizaje. Criterios DSM-IV

Rendimiento académico inferior al esperado (>2DS) para la edad, escolarización y nivel de inteligencia, demostrado con pruebas normalizadas administradas individualmente.

Interfiere significativamente en las actividades cotidianas que exigen habilidades para la lectura, cálculo o escritura.

En presencia de un déficit sensorial solo puede diagnosticarse si las dificultades de aprendizaje exceden las habitualmente asociadas a estos déficits.

tura y matemáticas, estimándose la prevalencia de dificultades de aprendizaje en niños con TDAH el doble⁸ o más de la observada en la población general (tabla 4)⁹, siendo el compromiso mayor en el subtipo inatento.

El rendimiento escolar se va viendo comprometido conforme el requerimiento académico es más exigente, encontrándose dificultades en lectura y aritmética hasta en un 80% de los adolescentes con TDAH¹⁰.

Los modelos explicativos del TDAH difieren según los investigadores: El modelo de Barkley¹¹ se centra en un déficit de control inhibitorio y funcionamiento ejecutivo (figura 1), el modelo de Sonuga-Barke además de en el déficit inhibitorio, se basa en la aversión a la demora y en un déficit en el procesamiento temporal (figura 2). Coghill en sus estudios refiere que el niño con TDAH presenta la asociación de varios déficits neurocognitivos, existiendo una gran variabilidad, como por otro lado se refleja en la sintomatología de este trastorno.

Estos déficits neurocognitivos pueden ser propios o comunes entre el TDAH y los trastornos de aprendizaje^{13,14} (tabla 5).

A continuación describiremos la asociación entre TDAH y los trastornos de aprendizaje más comunes.

TDAH Y DISLEXIA

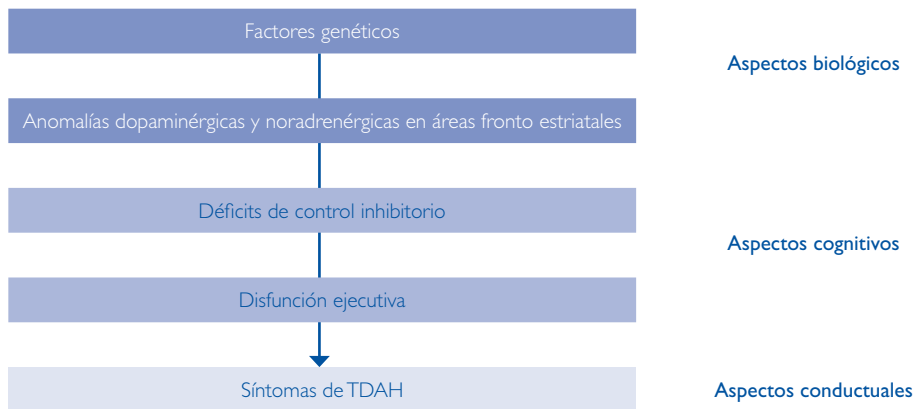
La asociación entre TDAH y dislexia es la mejor estudiada y conocida. TDAH y dislexia se presentan frecuentemente asociados¹⁵, el 15% de los estudiantes con dificultades de lectura tiene también TDAH y el 35% de los estudiantes con TDAH presenta problemas en lectoescritura¹⁶. La asociación TDAH-dislexia varía de un 17 a 64% según la metodología de los estudios.

Pese a conocer la naturaleza multifactorial subyacente en ambos trastornos, la frecuente comorbilidad entre ellos plantea la existencia de mecanismos causales comunes¹⁷. En este sentido, se han encontrado hallazgos genéticos que avalarían la hipótesis de una etiopatogenia compartida. En un estudio coordinado por la Universidad de Oxford¹⁸ se sugiere que la comorbilidad entre déficit lector y TDAH es debida a genes que tienen un impacto en ambos fenotipos, hallando este efecto de pleiotropía en los cromosomas: 14q32, 13q32 y 20q11. Esta asociación

Tabla 4. Prevalencia de trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad (TDAH) y trastornos de aprendizaje (TA)

| TDAH y TA | Hombre (%) | Mujer (%) | Todos (%) | Planes futuros educación superior |
|------------|------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| -TDAH, -TA | 70 | 81 | 75 | 44,4 |
| -TDAH, +TA | 20 | 14 | 17 | 21 |
| +TDAH, -TA | 5,5 | 3,8 | 4,6 | 16 |
| +TDAH, +TA | 4,5 | 1,4 | 3 | 5,8 |

Fuente: Taanila A, Ebeling H, Tiihala M, Kaakinen M, Moilanen I, Hurtig T, et al. Association Between Childhood Specific Learning Difficulties and School Performance in Adolescents With And Without ADHD Symptoms: A 16-Year Follow-Up. J Atten Disord. 2012 Jun 28. [Epub ahead of print].

Figura 1. Modelo explicativo del TDAH, según Barkley¹¹

ción es mayor para el subtipo inatento que para el hiperactivo-impulsivo¹⁹.

Las dificultades en lectura descritas en los niños con TDAH abarcan todos los niveles psicolingüísticos de la misma. El sistema de lectura está formado por cuatro módulos relativamente autónomos (compuestos a su vez de otros subprocesos): a) procesos perceptivos: extraen la información gráfica, la almacenan durante un tiempo breve en la "memoria icónica", parte de ella pasa a la "memoria a corto plazo", donde el patrón gráfico se analiza y se reconoce como unidad lingüística; b) procesamiento léxico: se conecta la unidad lingüística con su

concepto; existen dos vías: una que conecta directamente signos gráficos con sus significados y, otra, que transforma los signos gráficos en sonidos, y través de estos se accede al significado; c) procesamiento sintáctico: las palabras necesitan agruparse en estructuras organizadas para transmitir un mensaje, reconociendo la relación entre los componentes de la oración, para determinar esto, se usan las claves sintácticas; y d) procesamiento semántico, finalmente, el lector extrae el mensaje global de la oración integrándolo con sus conocimientos previos²⁰.

¿Por qué se debe esperar una relación de comorbilidad entre el TDAH y el déficit en la lectura? Si leer una pa-

Figura 2. Déficits en el TDAH según modelo de Sonuga-Barke

Tabla 5. Déficits cognitivos en los trastornos de aprendizaje y TDAH

| Trastorno | Déficits cognitivos |
|------------------------------|---|
| Dislexia | Conciencia fonológica, velocidad de denominación, velocidad de procesamiento, la memoria de trabajo verbal, atención. |
| Discalculia | WM, procesamiento viso-espacial, atención. |
| Trast. Aprendizaje no verbal | WM, aprendizaje viso-espacial, habilidades táctiles y motoras, habilidades sociales, atención. |
| TDAH | Inhibición, atención, WM, FE. Velocidad de procesamiento. |

FE: función ejecutiva; WM: memoria de trabajo.

Fuentes:

- Semrud-Clikeman M, Bledsoe J. Updates on attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disorders. *Curr Psychiatry Rep.* 2011;13:364-73.
- McGrath LM, Pennington BF, Shanahan MA, Santerre-Lemmon LE, Barnard HD, Willcutt EG, et al. A multiple deficit model of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: searching for shared cognitive deficits. *J Child Psychol Psychiatry.* 2011;52:547-57.

labra supone: a) atender al estímulo; b) detectar y discriminar los rasgos visuales de las letras-palabras; c) cotejar esta nueva información con lo almacenado; d) integrar esta información ortográfica con sus patrones fonológicos también almacenados; e) activar e integrar la información semántica (en el caso de que sea una palabra conocida); y, f) poner en funcionamiento los patrones articulatorios (en el caso de que la lectura no sea silenciosa)²¹, se podrá comprender rápidamente por qué un niño con déficit de atención tendrá dificultades en la lectura, ya que su principal singularidad cognitiva, la inatención, choca con el primero de los pasos de la lectura. A continuación, se revisan muy brevemente investigaciones destacadas en este campo, incluyendo aspectos del desarrollo de los lenguajes oral y escrito en niños con TDAH.

En el terreno singular del TDAH y el lenguaje oral, se ha encontrado que los problemas iniciales del lenguaje oral (retraso en el habla) en niños con TDAH desaparecen paulatinamente con la edad, pero dejando huella en la lectura (el procesamiento del lenguaje ha quedado afectado)²². Un estudio en Suecia²³ con una cohorte de 2359 niños encontró mayor gravedad en los problemas de lenguaje si desde edades tempranas este se asociaba a otros trastornos como el TDAH: en el 61% de los niños con déficit del lenguaje se asoció comorbilidad neuropsiquiátrica.

Por otra parte, investigaciones en torno al estudio de la relación entre el TDAH y las habilidades prelectoras han hallado que los niños con TDAH podrían tener deteriorado el procesamiento prelector tan sutil que explica el paso de la inatención a la atención, es decir, como hay un déficit a la hora de procesar estímulos que cambian con mucha rapidez, pues también se va a ver afectado el proceso de pasar con velocidad de estar inatento a atento²⁴, ya que cuando los niños están aprendiendo a leer, han de aprender también a llevar a cabo cambios atencionales visuales rápidos y precisos (movimientos sacádicos), que les permiten apuntar con exactitud por medio de movimientos rápidos de los ojos²⁰. No obstante, poco se sabe aún sobre la relación entre habilidades prelectoras y TDAH antes de la instrucción formal de la lectura. Desde la Universidad de Colorado se llevó a cabo una investigación acerca de las características prelectoras en 1618 niños con TDAH con una edad media de 4,9 años. Encontraron correlaciones pequeñas pero significativas entre el TDAH y retraso en tareas prelectoras, y esta asociación fue más fuerte para el TDAH subtipo inatento que para el subtipo hiperactivo-impulsivo²⁵.

En el terreno de las características pragmáticas del lenguaje de los sujetos con TDAH, se han encontrado datos que describen el déficit de lenguaje en el TDAH sin dificultades en la lectoescritura, esto reflejaría dificultades en el uso del lenguaje más que un déficit específico (fonológico, morfosintáctico o semántico). Las dificulta-

des pragmáticas de los niños con TDAH, en este caso, derivan del déficit en las funciones ejecutivas –más adelante se retomará este tema–, en los procesos de autorregulación responsables de la organización y control del procesamiento de la información, de mantener la atención e inhibir la respuesta¹².

El uso pragmático del lenguaje está afectado en casi todos los niños con TDAH, especialmente en aquéllos con el subtipo combinado. Las tareas lingüísticas se ven sensiblemente afectadas en el niño con TDAH, hay mayor pobreza narrativa, pierden mucha información verbal a causa de su inatención, déficit de control inhibitorio y disfunción ejecutiva^{26,27}.

Los niños con TDAH presentan dificultades en la percepción y control del tiempo. Al narrar una historia muestran dificultades en tareas que les exigen ordenar los sucesos en el tiempo. Hacen menos referencia a los hechos del pasado o del futuro.

También se han encontrado problemas fonológicos en niños con TDAH. Probablemente, esto pueda explicarse porque las características intrínsecas del TDAH, como la función inhibitoria, menoscaban la memoria operativa (de trabajo) haciendo a los niños con TDAH, en general, menos eficaces en el manejo de elementos fonológicos²⁸. Y aunque no hay duda de que el TDAH se asocia más fuertemente a déficit en procesos superiores de la lectura (comprensión lectora) que a procesos léxicos y subléxicos²⁹, para otros autores los niños con déficit lector presentan un fallo en el procesamiento fonológico de la información^{30,31}, es decir, en la habilidad para transformar el discurso en códigos lingüísticos, manipular estos códigos en la memoria de trabajo, almacenarlos y recuperarlos.

En cuanto a la relación TDAH y comprensión lectora, estudios en España ponen de manifiesto la existencia de dificultades en la comprensión y fluidez lectoras en los niños con TDAH, concluyendo que, en general, hay peores habilidades lingüísticas en el TDAH, menos habilidades metafonológicas, dificultades importantes en fluidez léxica, nivel inferior en vocabulario comprensivo y en

definir el vocabulario que conocen y, finalmente, presentan dificultades para establecer relaciones semánticas interléxico (analógicas y de semejanza)²².

En el caso de niños con TDAH o con déficit lector, a priori, las causas de las dificultades con la lectura parecen ser distintas, y un estudio de la Universidad de Toronto²⁹ así lo confirma con una muestra de adolescentes: para los jóvenes con TDAH, la inatención e impulsividad dificultan la compleja tarea de comprender un texto, mientras que para los sujetos con déficit lector las dificultades se encuentran "más abajo", es decir, su déficit fonológico colapsa los recursos superiores para comprender un escrito y, aunque, suelen apoyarse en estrategias contextuales, estas no siempre les permiten salir airosos del envite.

Para la mayoría de los autores, las dificultades a la hora de leer de los niños con TDAH tienen que ver más con niveles en la comprensión lectora que con inhabilidades en la fonología (propias de los sujetos disléxicos) y en la decodificación de la palabra³².

Recientemente, se han ido acumulando evidencias de que la velocidad de procesamiento es más lenta en los individuos con TDAH subtipo inatento. Los resultados de algunos estudios proponen que los individuos con inatención procesan la información visual más lentamente, en particular en contextos con aumento de la carga cognitiva y exigencias de integración de operaciones con múltiples componentes, como la lectura³³. Sin duda alguna, la lectura requiere automatización y coordinación exacta entre todos los mecanismos psicolingüísticos implicados. Varias investigaciones han encontrado que las medidas de velocidad de procesamiento están entre los mejores predictores de los síntomas de inatención en el TDAH³³⁻³⁵. Otro estudio, realizado con 168 niños y adolescentes con TDAH de 10 a 17 años, encontró un aumento significativo de los errores en los niños TDAH frente a los controles en todas aquellas tareas que incluían ejecución en intervalos de tiempo rápido³⁶.

En Canadá³⁵ se llevó a cabo una investigación con adolescentes para estudiar perfiles neuropsicológicos en

jóvenes con TDAH y dificultades en lectura, buscando la existencia de un déficit específico primario de la lectura en TDAH distinto del hallado en el déficit específico de la lectura, encontrando que los sujetos con TDAH exhiben sobre todo problemas con la velocidad y la inhibición en el procesamiento de la lectura con tiempos de reacción muy irregulares. Estos resultados también posibilitarían la existencia de un subtipo específico comórbido –TDAH-déficit lector– que presentaría mayor deterioro académico y clínico. Ciertamente, estos datos podrían apoyar los resultados de otros investigadores que han sugerido que la combinación del TDAH con un problema de la lectura da lugar a un perfil cognitivo singular¹⁶. En este caso, detectar precozmente el déficit lector podría ser pronóstico de la evolución del niño con TDAH.

Un estudio comparativo ha buscado la relación existente entre la atención, las funciones ejecutivas y las habilidades de lectura para la lengua hebrea en sujetos con TDAH, encontrando que existen características comunes en el TDAH y el déficit en lectura y, además, existen características específicas para el grupo comórbido TDAH-déficit lector. Hablan de la presencia de un déficit básico común para ambos trastornos: un déficit específico en el nombramiento rápido y en la memoria de trabajo verbal, lo que vendría a plantear un subtipo único con mayor deterioro³⁷. Esta investigación demuestra que existe un déficit primario en ambos trastornos puros pero que, a su vez, el grupo comórbido demuestra un déficit único en el nombramiento rápido y en la memoria de trabajo verbal.

Los déficits observados en las funciones ejecutivas, unos más que otros, van a comprometer de algún modo el proceso lector en los niños con TDAH. Si hay dificultades para retener información en la memoria operativa, habrá problemas a la hora de recuperar la información, por ejemplo, en tareas de comprensión de textos. Y si está alterada, entre otras, su capacidad para flexibilizar su conducta, difícilmente se podrán inhibir contradicciones que se presentan en el acceso léxico como, por ejemplo, las planteadas en la lectura de palabras pseudohomófonas (por ej. tobogán-tovogán, caballo-kavallo).

Las investigaciones no han consensuado qué dominios cognitivos están presentes o deficitarios en los niños TDAH con déficit lector y viceversa. Quizás, pueda existir un déficit cognitivo compartido por niños con TDAH y niños con déficit específico en la lectura. Encontrar este factor común prestaría ayuda a la compleja explicación de cada trastorno y su comorbilidad^{38,39}.

En la actualidad coexisten dos modelos explicativos sobre las características neurocognitivas del TDAH que se asociarían a los dos subtipos diferenciados que coexisten dentro del trastorno: inatención, por una parte, e hiperactividad/impulsividad, por la otra y que vendrían a poner de manifiesto la heterogeneidad neuropsicológica del trastorno; hecho que hace considerar a algunos autores que los subtipos no serían "dos caras de una misma moneda", sino dos monedas completamente distintas, esto es, dos trastornos diferenciados.

El primero de los modelos explicativos responde al predominio del déficit de atención como eje central del TDAH frente a cualquier otro déficit. Todos los procesos atencionales se verían afectados: atención selectiva, sostenida y dividida, y la regulación/manejo del procesamiento atencional en sí, esto es, la capacidad de pasar de una atención a otra según las necesidades del medio e intereses del sujeto, y su relación con otros procesos psicológicos básicos. El segundo de los modelos explicativos, descrito por Barkley¹¹, expone que en el TDAH el déficit central es un déficit en la autorregulación de la conducta que se pone de manifiesto por una pobre capacidad inhibitoria asociada a un fallo en las funciones ejecutivas del comportamiento.

Precisamente, en el caso de la relación TDAH-déficit lector se ponen de manifiesto estas diferencias. Un estudio llevado a cabo entre la Universidad de Málaga y el Servicio Andaluz de Salud halló perfiles lectores diferenciados en cada uno de los subtipos de TDAH, con mayor compromiso para el subtipo inatento. Mediante una tarea de pseudohomofonía se ponían de manifiesto las dos habilidades objeto de estudio, por una parte, habilidades fonológicas y, por otra, control de la inhibición. Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que los niños

inatentos (IA) se comportan ante la lectura de una manera más similar a los niños con déficit en lectura que los hiperactivo-impulsivos (HI), con peores tiempos de lectura. Y, por su parte, los niños HI de menor edad que presentaban problemas a la hora de leer mejoraban sus resultados dos años después (cuando se automatizaba su aptitud lectora) emparejándose en resultados al grupo control frente al emparejamiento que formaban el grupo de IA y los niños con déficit lector de la misma edad⁴⁰.

TDAH Y DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Aunque el término de discalculia se conoce desde 1925 (Henschen) no es hasta 1974 (Kosc) un trastorno conocido y estudiado. La prevalencia de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM) en EEUU es 6,4% (3,7% sola, 2,7% asociada a dislexia), en Israel es 6,5%⁷.

El porcentaje de niños con DAM que asocian síntomas de TDAH varía entre 26-42%^{7,13,41,42}.

Rourke, Geary, Ackerman, postulan tres tipos de DAM⁷:

- DAM 1. Dificultades aritméticas, asociadas a déficit visoespacial.
- DAM 2. Dificultades de procedimiento, asociadas a inatención y déficits en la memoria de trabajo.
- DAM 3. Dificultades aritméticas, de lectura y ortografía, sugiriendo un déficit general en la representación o recuperación de la memoria semántica.

La DAM tiene un impacto significativo en la comprensión e interpretación de aspectos tecnológicos.

El subtipo inatento se relaciona más frecuentemente con DAM.

Cuando coexisten el TDAH, las dificultades de aprendizaje de lectura y matemáticas, el trastorno es más grave y se acompaña de trastornos en el lenguaje receptivo y expresivo.

TDAH Y TRASTORNO DEL APRENDIZAJE NO VERBAL

El trastorno del aprendizaje no verbal (TANV), citado por Myklebust y Johnson en los años 70 es el más desconocido y menos estudiado de los trastornos de aprendizaje⁴³.

Ha sido conceptualizado como un trastorno que incluye una combinación de déficits¹³:

- Motor: falta de coordinación, dificultades en las habilidades grafomotoras.
- Dificultades para organizar la información visual y para la orientación espacial.
- Social: falta de habilidad para comprender la comunicación no verbal.
- Sensorial: visual y táctil preferentemente.

Los niños con TANV aprenden a leer pero presentan dificultades en la comprensión de conceptos abstractos, en el aprendizaje de las matemáticas, en la escritura (dificultades para planificar la organización de las letras en el papel y poner sus pensamientos en palabras o frases escritas), en la organización de tareas.

Rourke publica que estos niños presentan buenos resultados en los test de inteligencia verbal y malos resultados en los aspectos manipulativos, con grandes diferencias entre ambas escalas del WISC (Weschler Intelligence Scales for Children). Es frecuente que el niño con TANV compense con sus habilidades lingüísticas, las dificultades de aprendizaje en los primeros cursos, dando la falsa impresión de que no tiene problemas. Con el paso del tiempo, a medida que el programa de estudios y la vida se hace más compleja, social y organizativamente, las dificultades aumentan.

Aproximadamente un 30-50% de los niños con TANV tienen TDAH¹³.

Los niños con TANV tienen en común con algunos niños con TDAH torpeza motora para coordinar los movimientos, déficits en la prosodia y pragmática del lenguaje, no entienden la ironía, las bromas, no interpretan bien el lenguaje no verbal (tono de voz, gestos, expresiones faciales) lo que dificulta la interacción social con niños de su edad, prefiriendo estar con niños más pequeños o con adultos.

Al igual que muchos niños con TDAH, son lentos y con escasa capacidad para gestionar el tiempo.

Dada esta diversidad de manifestaciones clínicas, se plantea la cuestión de si hay algún beneficio en el uso de esta etiqueta diagnóstica ya que resulta difícil confirmar el diagnóstico y hacer el diagnóstico diferencial con otros trastornos: TDAH, discapacidad intelectual, ansiedad, abuso, falta de oportunidades para aprender, síndrome de Asperger.

Lo fundamental es ofrecer al niño el mejor apoyo, situándolo en la categoría diagnóstica que ayude a comprender mejor sus dificultades, aunque esta no sea definitiva en el tiempo.

Existen muy pocas publicaciones de neuroimagen en niños con TANV y no existe acuerdo en las estructuras cerebrales implicadas en este trastorno; para Rourke existe una afectación de la sustancia blanca subcortical en el hemisferio derecho. Los adultos que sufren daños en el lado derecho de su cerebro a menudo experimentan el mismo patrón de problemas; en comparación con su inteligencia y habilidades verbales, tienen dificultades con las matemáticas, las habilidades sociales, la escritura, la organización, la atención, la planificación espacial, la coordinación motora, etc. Y, como consecuencia emocional, trastorno de ansiedad.

Para Narbona existe una disfunción bilateral parieto-occipital y/o en sus conexiones con el sistema estriado y cerebeloso⁴³.

Son necesarios más estudios para ayudarnos a comprender mejor este trastorno¹³.

OTROS ASPECTOS DE INTERÉS EN LA COMORBILIDAD TDAH Y TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE

El TDAH y las dificultades de aprendizaje son "*discapacidades invisibles*", estos niños son considerados "*malos alumnos inteligentes*" atribuyéndose su mal rendimiento a falta de interés o de esfuerzo. Estas incorrectas apreciaciones del profesor y/o de la familia afectan de forma importante la motivación y la estabilidad emocional del niño, que a su vez influyen en el aprendizaje.

Otro aspecto necesario para el aprendizaje es el descanso reparador regular.

El sueño es crucial en la infancia y adolescencia para el aprendizaje, la memoria y el rendimiento académico. Recientemente se ha publicado un estudio longitudinal con más de once mil niños⁴⁴, seguidos a los 6, 18, 30, 42 y 57 meses, estudiando la asociación entre problemas del sueño respiratorios (apnea, ronquido, respiración bucal y conductuales) hasta los 5 años con las necesidades educativas especiales a los 8 años, encontrando una asociación muy significativa entre tener problemas de sueño y necesitar educación especial.

La prevalencia de trastornos de sueño varía entre 11 a 47%. Los niños con TDAH tienen más problemas de sueño que los controles, siendo su relación compleja y recíproca. En ocasiones es difícil establecer si los trastornos del sueño son intrínsecos al TDAH o son debidos a un trastorno comórbido de sueño.

En las personas con TDAH se observan: estado de hipoarousal, dificultad para conciliar el sueño, trastornos respiratorios (ronquido, síndrome de apnea-hipopnea), síndrome de piernas inquietas y/o movimiento periódico de piernas. Todo ello produce una alteración de la calidad y cantidad total de sueño, condicionando adormecimiento durante el día, disminución de la atención selectiva y sostenida, conductas disruptivas, disminución de la memoria y de las funciones ejecutivas⁴⁵⁻⁴⁸.

Es aconsejable realizar una anamnesis detallada en todo niño con TDAH y/o problemas de aprendizaje para conocer si existen trastornos de sueño y viceversa.

¿QUÉ PUEDE HACER EL PEDIATRA?

La alta presión asistencial condiciona nuestra práctica clínica, exigiéndonos llevar a cabo las mejores consultas posibles en el menor espacio de tiempo.

El tema que nos ocupa requiere conocimientos especializados ajenos a nuestra formación tradicional y además coordinación con otros profesionales (profesores, orientadores, pedagogo-terapeutas, logopedas, etc.) que no siempre podemos obtener con facilidad desde los centros de Atención Primaria al no existir canales de comunicación estructurados.

Los pediatras, **en la medida y posibilidades de cada uno**, aunque no existen estrategias documentadas de prevención del TDAH ni de los trastornos de aprendizaje, podemos:

- Educar en la prevención de factores de riesgo: recomendando a las familias eliminar la exposición prenatal al tabaco, benzodiazepinas y alcohol. Prevenir complicaciones pre y perinatales. Prevenir el bajo peso al nacer. Fomentar adecuados estilos educativos, comunicación efectiva padres-hijos, prevenir los problemas asociados a la falta de apego, a depresión materna, prevenir el maltrato, prevenir los accidentes, especialmente el traumatismo craneal, etc. Trabajar las correctas rutinas e higiene del sueño, siguiendo las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria, disponible en: <http://www.guiasalud.es>
- Conocer (para poder actuar) el TDAH y los trastornos de aprendizaje.
- Sentirnos profesionales clave.
- Comprometernos en las fases de sospecha, diagnóstico, tratamiento, seguimiento.
- Descartar otras patologías que pudieran explicar los síntomas.

- Informar a las familias: del derecho a recibir la atención educativa que precisen sus hijos según sus necesidades, solicitar del centro escolar la evaluación y las adaptaciones y recursos humanos y materiales necesarios (no reduciendo los contenidos sino adaptando los procedimientos). Informar sobre otros recursos disponibles en la comunidad (asociaciones de TDAH, dislexia, etc.).
- Conocer los tratamientos basados en la evidencia científica. Instaurar tratamiento farmacológico en el niño con TDAH si está indicado.
- Derivar a otros profesionales cuando sea necesario.

El Dr. Rodríguez-Salinas y cols.⁴⁹ tras una revisión de la bibliografía recomiendan que el pediatra de Atención Primaria disponga de tiempo suficiente en su horario laboral para participar junto a profesores, equipos de orientación escolar y otros especialistas (si son necesarios) en beneficio de los niños con estos trastornos.

CONCLUSIONES

La persona con TDAH presenta deterioro en "uno o más procesos relacionados con percibir, pensar, recordar o aprender" Por lo tanto, puede ser útil ver el TDAH además como un trastorno del aprendizaje⁴⁹.

Los estudiantes con TDAH se benefician de un modelo educativo inclusivo donde los maestros utilizan las últimas estrategias de enseñanza para los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

El maestro es el principal responsable de la intervención educativa. En la actualidad, las intervenciones en el aula para alumnos con TDAH se centran fundamentalmente en la reducción de conductas disruptivas, que por sí mismas no aseguran el aprendizaje de los niños hiperactivo-impulsivos y olvidan las dificultades de los inatentos.

Se deben abordar las deficiencias académicas directamente, las dificultades cognitivas, en la función ejecutiva, la velocidad de procesamiento y el déficit de atención.

Los dos principios fundamentales en la intervención académica con un escolar con TDAH son:

- Reducir la carga cognitiva de las tareas académicas y evitar la sobrecarga de la memoria de trabajo.
- Apoyar y mejorar la función ejecutiva a través de la instrucción modificada.

La formación académica y docente del profesional sanitario y de la educación debe asegurar que la evidencia científica y los avances en la intervención del alumno con TDAH y trastornos de aprendizaje formen parte de su currículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brown RT, Freeman WS, Perrin JM, Stein MT, Amler RW, Feldman HM, et al. Prevalence and assessment of attention-deficit/hyperactivity disorder in primary care settings. *Pediatrics*. 2001;107(3):e43.
2. Vasconcelos MM, Werner J, Malheiros AF, Lima DF, Santos IS, Barbosa JB. Prevalencia do transtorno de déficit de atenção-hiperatividade numa escola pública primária. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61:67-73.
3. Lora A, Díaz MJ, Martínez N, Prospert A, Barea J, González M, y cols. Estudio de prevalencia (fase-I) del trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad (TDAH) en niños de 6 a 14 años en Andalucía. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2009;11 Supl 17:e13.
4. 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(1):168. [Epub ahead of print].
5. Handler SM, Fierson WM, Section on ophthalmology; Council on Children with Disabilities; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Association of Certified Orthoptists. Learning disabilities, dyslexia, and vision. *Pediatrics*. 2011; 127:e818-56.
6. Jiménez JE, Guzmán R, Rodríguez C, Artiles C. Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: la dislexia en español. *An Psicol*. 2009;25(1):78-85.
7. Lindsay RL, Tomazic T, Levine M, Accardo PJ. Impact of attentional dysfunction in dyscalculia. *Dev Med Child Neurol*. 1999;41:639-42.
8. Buñuel JC, Olivares M. Puntuaciones elevadas en uno o varios de los síntomas nucleares del TDAH en niños sin el trastorno podrían asociarse a una disminución en el rendimiento de algunas habilidades académicas. *Evid Pediatr*. 2008;4:17.
9. Taanila A, Eveling H, Tiihala M, Kaakinen M, Moilanen I, Hurtig T, et al. Association between childhood specific learning difficulties and school performance in adolescents with and without ADHD symptoms: a 16-year follow-up. *J Atten Disord*. 2012 Jun 28. [Epub ahead of print].
10. Miranda A, Vidal-Abarca E, Soriano M. Evaluación e intervención psicoeducativa en dificultades de aprendizaje. Madrid: Pirámide; 2011.
11. Barkley R. Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. A Handbook for Diagnosis and Treatment. New York: The Guilford Press; 2006.
12. Semrud-Clikeman M, Bledsoe J. Updates on attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disorders. *Curr Psychiatry Rep*. 2011;13:364-73.
13. McGrath LM, Pennington BF, Shanahan MA, Satterre-Lemmon, LE, Bamard, HD, Willcutt EG, et al. A multiple deficit model of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: searching for shared cognitive deficits. *J Child Psychol Psychiatry*. 2011;52:547-57.
14. López JA, Serrano I, Delgado J, Cañas MT, Gil-Díez C, Sánchez MI. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Evolución en dimensiones clínicas,

- cognitivas, académicas y relacionales. En: Manual de evaluación en psicología clínica y de la salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2004. p. 3328-44.
15. Rashid FL, Morris MK, Morris R. Naming and verbal memory skills in adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Reading Disability. *J Clin Psychol.* 2001;57:829-38.
 16. Willcutt EG, Pennington BF, DeFries JC. Twin study of the etiology of comorbidity between reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Am J Med Genet.* 2000;96:293-301.
 17. Gooch D, Snowling M, Hulme C. Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. *J Child Psychol Psychiatry.* 2011;52:195-203.
 18. Gayán J, Willcutt EG, Fisher SE, Francks C, Cardon LR, Olson RK, et al. Bivariate linkage scan for reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder localizes pleiotropic loci. *J Child Psychol Psychiatry.* 2005;46:1045-56.
 19. Paloyelis Y, Rijdsdijk F, Wood AC, Asherson P, Kuntsi J. The genetic association between ADHD symptoms and reading difficulties: the role of inattentiveness and IQ. *J Abnorm Child Psychol.* 2010;38:1083-95.
 20. Cuetos F. Psicología de la lectura. Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la lectura. 6ª ed. Bilbao: Praxis-Grupo Wolters Kluwer; 2006.
 21. Guzmán R, Jiménez JE, Ortiz MR, Hernández-Valle I, Estévez A, Rodrigo M, et al. Evaluación de la velocidad de nombrar en las dificultades de aprendizaje de la lectura. *Psicothema.* 2004;16(3):442-7.
 22. Ygual A. Problemas de lenguaje en estudiantes con déficit atencional [Tesis Doctoral]. Valencia: Departamento de psicología evolutiva y de la educación, Universitat de València; 2003.
 23. Westerlund M, Bergkvist L, Lagerberg D, Sundelin C. Comorbidity in children with severe developmental language disability. *Acta Paediatr.* 2002;91:529-34.
 24. Hari R, Renvall H. Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia. *Trends Cogn Sci.* 2001;5(12):525-32.
 25. Willcutt E G, Betjemann RS, Wadsworth SJ, Samuelsson S, Corley R, DeFries JC, et al. Preschool twin study of the relation between attention-deficit/hyperactivity disorder and prereading skills. *Read Writ.* 2007;20:103-25.
 26. Vaquerizo-Madrid J, Estévez-Díaz F, Pozo-García A. El lenguaje en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Competencias narrativas. *Rev Neurol.* 2005;41 Supl 1: S83-9.
 27. Cohen NJ, Vallance DD, Barwick M, Im N, Menna R, Horodezky NB, et al. The interface between ADHD and language impairment: an examination of language, achievement and cognitive processing. *J Child Psychol Psychiatry.* 2000;41:353-62.
 28. Purvis KL, Tannock R. Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2000;39:485-94.
 29. Ghelani K, Sidhu R, Jain U, Tannock R. Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia.* 2004;10:364-84.
 30. Cirino PT, Israelian MK, Morris MK, Morris RD. Evaluation of the double-deficit hypothesis in college students referred for learning disabilities. *J Learn Disabil.* 2005;38):29-43.
 31. López-Escribano C. Contribuciones de la neurociencia al diagnóstico y tratamiento educativo de la dislexia del desarrollo. *Rev Neurol.* 2007;44:173-80.
 32. Samuelsson S, Lundberg I, Herkner B. ADHD and reading disability in male adults: is there a connection? *J Learn Disabil.* 2004;37:155-68.
 33. Weiler M, Bernstein J, Bellinger D, Waber DP. Information processing deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder, inattentive type, and

- children with reading disability. *J Learn Disabil.* 2002;35:448-61.
34. Chhabildas N, Pennington BF, Willcutt EG. A comparison of the neuropsychological profiles of the DSM-IV subtypes of ADHD. *J Abnorm Child Psychol.* 2001;29:529-40.
 35. Rucklidge JJ, Tannock R. Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: effects of reading difficulties and gender. *J Child Psychol Psychiatry.* 2002;43:988-1003.
 36. Hwang SL, Gau SS, Hsu WY, Wu Y. Deficits in interval timing measured by the dual-task paradigm among children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Child Psychol Psychiatry.* 2010;51:223-32.
 37. Bental B, Tirosh E. The relationship between attention, executive functions and reading domain abilities in attention deficit hyperactivity disorder and reading disorder: a comparative study. *J Child Psychol Psychiatry.* 2007;48:455-63.
 38. Doyle AE, Willcutt EG, Seidman LJ, Biederman J, Chouinard V, Silva, J, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder endophenotypes. *Biol Psychiatry.* 2005;57:1324-35.
 39. Pennington BF. Towards a new neuropsychological model of ADHD: subtypes and multiple deficits. *Biol Psychiatry.* 2005;57:1221-3.
 40. Díaz-Aguilar MJ. Déficit de inhibición y perfiles lectores en los subtipos del trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad. estudio epidemiológico en escolares de Málaga. [Tesis Doctoral]. Málaga: Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Málaga; 2010.
 41. Kaufmann L, Nuerk H. Basic number processing deficits in ADHD: a broad examination of elementary and complex number processing skills in 9 to 12 year-old children with ADHD-C. *Dev Sci.* 2008;11:692-9.
 42. Miranda A, Meliá A, Marco R. Habilidades matemáticas y funcionamiento ejecutivo de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad y dificultades del aprendizaje de las matemáticas. *Psicothema.* 2009;21(1):63-9.
 43. Roca E, Carmona J, Boix, Colomé R, López A, Sanguinetti A, y cols. (coord.). El aprendizaje en la infancia y la adolescencia: claves para evitar el fracaso escolar. Cuadernos Faros, Observatorio de salud de la infancia y la adolescencia. Esplugues de Llobregat: Hospital Sant Joan de Déu; 2010. [Fecha de acceso 14 dic 2012]. Disponible en: http://www.faroshsjd.net/adjuntos/1774.1-Faros4_Castella.pdf
 44. Bonuck, K, Rao T, Xu L. Pediatric sleep disorders and special educational need at 8 years: a population-based cohort study. *Pediatrics.* 2012;130:634-42.
 45. Blunden S, Beebe D. The contribution of intermittent hipoxia, sleep debt and sleep disruption to daytime performance deficits in children: consideration of respiratory and non-respiratory sleep disorders. *Sleep Med Rev.* 2006;10:109-18.
 46. Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bögels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Med Rev.* 2010;14:179-89.
 47. Kopasz M, Loessl B, Hornyak M, Riemann D, Nissen C, Piosczyk H, et al. Sleep and memory in healthy children and adolescents-a critical review. *Sleep Med Rev.* 2010;14:167-77.
 48. Eddy L, Ugarte R. TDAH y trastornos del sueño. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2011. Madrid: Exlibris Ediciones; 2011. p. 397-406.
 49. Rodríguez-Salinas E, Navas M, González P, Fominaya S, Duelo M. La escuela y el trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad (TDAH). *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2006;8 Supl 4:S175-98.