

## Trastorno por déficit de atención/hiperactividad y epilepsia en la infancia

M. Ángeles Idiazábal-Alecha, Magdalena Kosno

**Introducción.** Tanto el trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) como la epilepsia son trastornos comunes en la infancia. El TDAH y la epilepsia pueden tener importantes consecuencias negativas en la conducta, el aprendizaje y las relaciones sociales de los niños que las padecen. Los niños con epilepsia y TDAH tienden a tener mayor riesgo de dificultades escolares en comparación con los niños que solamente presentan epilepsia.

**Desarrollo.** Se revisa la bibliografía sobre la prevalencia del TDAH en la población epiléptica y la prevalencia de epilepsia en niños con TDAH, y también las alteraciones electroencefalográficas observadas en los pacientes con TDAH.

**Conclusión.** La prevalencia del TDAH en la epilepsia infantil es más alta que en la población general, y la tasa de epilepsia en el TDAH también es más elevada que en la población general. Son necesarios más estudios que valoren la relación bidireccional existente entre el TDAH y la epilepsia, así como las repercusiones de las alteraciones electroencefalográficas en la evolución clínica de estos pacientes.

**Palabras clave.** Electroencefalograma. Epilepsia. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad.

### Introducción

Tanto el trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) como la epilepsia son trastornos comunes en la infancia con importantes repercusiones en la conducta, el aprendizaje y el desarrollo social de los niños que los presentan [1]. La asociación entre TDAH y epilepsia ha sido objeto de numerosos estudios publicados recientemente [1-4].

Los síntomas neuroconductuales (déficit de atención, hiperactividad, trastornos de conducta, etc.) en niños con epilepsia pueden ser interpretados como una consecuencia natural de las crisis epilépticas o como un efecto secundario de los fármacos utilizados en su tratamiento. Tener en cuenta sólo esas dos interpretaciones puede conducir a un inadecuado diagnóstico y tratamiento de otros trastornos que se pueden asociar a la epilepsia, como el TDAH [5]. En la infancia y la adolescencia, el trastorno que con más frecuencia se asocia con la epilepsia es el TDAH. Los estudios clínicos sugieren que en el 30-40% de las personas con epilepsia también está presente el TDAH [5,6].

Existe una relación bidireccional entre el TDAH y la epilepsia. El TDAH aumenta el riesgo de convulsiones, mientras que los pacientes con epilepsia tienen una mayor prevalencia de TDAH. Las razones de esta asociación no están claras. Se han propuesto distintas explicaciones que incluyen los efectos

de los medicamentos antiepilépticos, la existencia de una vulnerabilidad subyacente del desarrollo neurológico, los efectos de las crisis epilépticas crónicas, la presencia de actividad epileptiforme subclínica y la existencia de una disfunción del sistema adrenérgico. También podría existir en algunas familias un defecto genético común subyacente en ambos trastornos [7].

En los niños con epilepsia, el déficit de atención debe ser evaluado cuidadosamente. La presencia de síntomas de inatención en niños epilépticos puede tener diferentes causas, como la presencia de crisis subclínicas, somnolencia secundaria a los fármacos antiepilépticos o la presencia comórbida de un TDAH [8]. La epilepsia y el TDAH pueden ser condiciones comórbidas [9], y la falta de atención y la hiperactividad son dos síntomas comunes en los niños con epilepsia [10]. Sin embargo, la relación entre epilepsia y TDAH es compleja [11], y cada vez son más los estudios que ponen de manifiesto una mayor prevalencia del TDAH en los niños con epilepsia que en la población general. Los estudios de población sugieren que la prevalencia del TDAH en la epilepsia infantil es más alta que en la población general, variando según los distintos estudios entre el 12-17%. Por otro lado, la prevalencia de epilepsia en niños con TDAH no es tan elevada, pero no está claro si la tasa de epilepsia es más alta en la población de TDAH que en la población general [9].

Instituto Neurocognitivo INCIA.  
Clínica Pilar Sant Jordi.  
Barcelona, España.

**Correspondencia:**

Dra. M. Ángeles Idiazábal Alecha.  
Instituto Neurocognitivo INCIA.  
Clínica Pilar Sant Jordi.  
Balmales, 271. E-08006 Barcelona.

**E-mail:**

institutoincia@gmail.com

**Declaración de intereses:**

Las autoras manifiestan la inexistencia de conflictos de interés en relación con este artículo.

**Aceptado:**

12.01.12.

**Cómo citar este artículo:**

Idiazábal-Alecha MA, Kosno M.  
Trastorno por déficit de atención/  
hiperactividad y epilepsia en la  
infancia. Rev Neurol 2012; 54  
(Supl 1): S89-93.

© 2012 Revista de Neurología

Los estudios publicados sobre el tratamiento del TDAH en la epilepsia infantil se han centrado exclusivamente en el uso de la psicofarmacología y, en concreto, el metilfenidato. Tanto los estudios retrospectivos como los ensayos controlados sobre la utilización del metilfenidato en pacientes con epilepsia y TDAH han evidenciado mejoras significativas de los síntomas del TDAH sin empeoramiento de las crisis epilépticas ni interacciones con los niveles de los fármacos antiepilépticos utilizados en el tratamiento de la epilepsia [3].

### Prevalencia del TDAH en niños con epilepsia

La prevalencia del TDAH es del 3-5% de los niños en edad escolar según criterios del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición* (DSM-IV), siendo la proporción de niños/niñas de 3 a 1 [11-13].

Numerosos estudios evalúan las dificultades de atención en niños con epilepsia, pero son menos frecuentes los estudios que se centran en la prevalencia del TDAH en esta población. Recientes trabajos ponen de manifiesto una mayor prevalencia del TDAH en la población epiléptica respecto a la población general, aunque la prevalencia de los síntomas del TDAH en la población pediátrica con epilepsia ha sido muy variable, dependiendo de la muestra estudiada y de las herramientas utilizadas para la evaluación de los síntomas del TDAH [14,15].

Caplan et al objetivaron un 28% de TDAH (basado en la información obtenida a través de entrevistas diagnósticas y el uso de criterios del DSM-IV) en los niños con epilepsia referidos a una unidad clínica. Los niños en este estudio tenían crisis parciales complejas o epilepsia generalizada primaria [16]. Hedderick y Buchhalter evaluaron una muestra de 134 niños menores de 16 años diagnosticados de epilepsia y observaron una prevalencia del TDAH según criterios del DSM-IV del 17% [17].

Dunn et al realizaron un estudio de corte transversal en el que evaluaron la presencia de síntomas de TDAH en una muestra de 175 niños epilépticos de más de seis meses de evolución. La prevalencia de TDAH tipo combinado en su muestra fue del 11,4%, del 24% para el TDAH tipo inatento y del 2,3% para el TDAH tipo hiperactivo/impulsivo. Los autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes tipos de crisis (tonico-clónicas generalizadas, crisis de ausencia o crisis parciales secundariamente generalizadas) [15].

Hesdorffer et al encontraron un 13,7% de niños que cumplían criterios de TDAH según el DSM-IV

en una muestra de niños con diagnóstico reciente de crisis epilépticas [9]. Jones et al evaluaron la presencia de TDAH, según criterios de DSM-IV, en un grupo de niños diagnosticados de epilepsia y que no presentaban otras enfermedades neurológicas. El 26,4% de niños de este grupo cumplía criterios de TDAH frente al 10% del grupo control [18]. Hermann et al encontraron una prevalencia del 31,5% de TDAH en una muestra de niños con epilepsia referidos a una unidad pediátrica en comparación con el 6,4% de los niños del grupo control [19].

Austin et al observaron un incremento significativo de problemas de atención en los seis meses previos al inicio de la primera crisis epiléptica en niños con diagnóstico reciente de epilepsia, respecto a los controles, con un 32,1% de niños que se encontraban en situación de riesgo clínico. Al dividir la muestra de niños con crisis de inicio en dos grupos, aquéllos con crisis de inicio claramente identificadas y aquéllos con posibles crisis anteriores no identificadas, observaron que el 15,8 % de estos últimos se encontraban en el rango clínico de problemas de atención frente al 8,1% de los de crisis de inicio reconocida y al 3,4% de los controles. Los autores señalaron que estas diferencias podrían deberse a la interrupción de la atención por la alteración cognitiva transitoria de las descargas epiléptiformes subclínicas en el grupo de niños con crisis epilépticas previas no identificadas. Del mismo modo, la mayor prevalencia de problemas de atención en los seis meses previos al inicio de las crisis epilépticas sugeriría una disfunción neurológica subyacente común para la epilepsia y los problemas de atención [20].

También, Rodenburg et al, tras un metaanálisis sobre los estudios que evaluaban la psicopatología de los niños con epilepsia, señalaron que éstos tenían significativamente más probabilidades de presentar problemas de atención que los niños controles sanos [21].

### Prevalencia de epilepsia en niños con TDAH

Numerosos trabajos que han estudiado la prevalencia del TDAH en niños con epilepsia evidencian que es mayor de lo esperado. Normalmente, esta asociación se ha atribuido a la propia epilepsia y a los efectos de su tratamiento sobre la capacidad atencional. Recientemente, numerosos trabajos analizan la frecuencia de la epilepsia en niños con diagnóstico de TDAH.

En el trabajo de Williams et al, de 130 niños diagnosticados con TDAH, tres habían sido diagnosti-

cados de epilepsia antes del diagnóstico de TDAH y tres fueron diagnosticados con epilepsia después del diagnóstico de TDAH. De los tres niños diagnosticados con epilepsia después del TDAH, uno tenía parálisis cerebral y otro tenía retraso en el desarrollo. Estos autores concluyeron que no había un mayor riesgo de epilepsia en las personas con TDAH si no tenían asociada ninguna otra discapacidad ni trastorno del desarrollo [22]. En el estudio realizado en una población de niños menores de 16 años que habían presentado crisis epiléptica de inicio, Hesdorffer et al observaron que la presencia de TDAH se asociaba a mayor riesgo de desarrollar convulsiones. Esta asociación era estadísticamente significativa para el TDAH subtipo inatento, y no para el subtipo combinado ni el de predominio hiperactivo/impulsivo. El hecho de presentar un TDAH inatento aumentaba el riesgo de presentar epilepsia 3,7 veces. Este patrón lo observaron independientemente del tipo de crisis (parciales, generalizadas) y del tipo de epilepsia (idiopáticas frente a criptogénicas). Los autores valoraron si la presencia de ausencias no diagnosticadas o el retraso en el diagnóstico de crisis parciales complejas contribuyeron al diagnóstico de TDAH inatento. Ocho niños tenían ausencias y ninguno cumplía los criterios de TDAH inatento ni de TDAH combinado, y uno cumplía criterios de TDAH hiperactivo. Treinta y siete niños presentaban crisis parciales complejas, y de ellos tres cumplían criterios de TDAH inatento y tres de TDAH hiperactivo. La exclusión de los casos con crisis parciales complejas y ausencias de sus análisis no hizo variar los resultados. Los autores concluyeron que una historia previa de TDAH inatento aumenta el riesgo de presentar epilepsia (el 6,4% de los casos de su estudio tenía TDAH inatento antes del inicio de las crisis) [9].

El estudio de Davis et al describió 2,7 veces mayor incidencia de epilepsia en los niños con TDAH que en los niños sin TDAH. En los niños con TDAH, el inicio de las crisis tendía a producirse antes y a ser mayor la frecuencia de las crisis que en los niños con epilepsia sin TDAH. Los niños con epilepsia eran menos propensos a tener un diagnóstico clínico de TDAH en comparación con los niños con TDAH sin epilepsia, a pesar de cumplir los criterios diagnósticos del DSM-IV [14].

### Alteraciones electroencefalográficas en el TDAH

La relación entre las descargas epileptiformes, la atención y la cognición ha sido ampliamente documentada. Los niños con epilepsia rolándica presen-

tan dificultades en la atención sostenida y en la atención selectiva. De igual forma, los niños con epilepsia punta-onda continua presentan déficits en la atención sostenida. También existen evidencias de que la actividad epileptiforme interictal perjudica la atención sostenida cuando se produce en el hemisferio derecho, y que las descargas interictales durante el sueño pueden afectar la atención [23].

Son numerosas las alteraciones electroencefalográficas descritas en la bibliografía que podemos encontrar en un niño con TDAH. Se ha descrito un aumento de la actividad de ondas lentas theta junto con ausencia de la actividad beta de ondas rápidas durante la realización de tareas que requieren concentración. Esta actividad de ondas lentas tiene una mayor prevalencia en las derivaciones frontales, lo que confirma lo visto en estudios de imagen. El exceso de actividad lenta se ha asociado también a una disminución de actividad alfa. Se han descrito también alteraciones epileptiformes generalizadas (paroxismos de punta-onda lenta de 3 Hz y paroxismo punta-polipuntas) y focales (puntas rolándicas, temporales y occipitales) [24,25].

Cornelio-Nieto et al analizaron las alteraciones electroencefalográficas que presentan pacientes de 4 a 14 años de edad con TDAH. En su muestra, el 8% de los niños con TDAH había presentado crisis epilépticas. El electroencefalograma (EEG) fue anormal en 19 de los 50 pacientes con TDAH. Los grafoelementos anormales más frecuentes que observaron fueron paroxismos focales y generalizados de ondas agudas en oposición de fase, ondas lentas, principalmente de mediano voltaje, y exceso de actividad theta y delta.

La localización más frecuente de las anomalías electroencefalográficas en sus pacientes con TDAH fue en el lóbulo temporal (45%), aunque observaron paroxismos focales en otros lóbulos. De las alteraciones observadas en la región temporal, el 28% se localizó en la región temporal derecha y el 17% en la región temporal izquierda. En el área frontal izquierda se objetivó el 22% de las alteraciones, seguido del 11% en la región parietal izquierda. También observaron actividad theta difusa, que los autores interpretaron como dato de inmadurez bioeléctrica cortical [26].

Otros autores también han descrito alteraciones epileptiformes en el EEG en el 14,6-30% [27,28] de los niños con TDAH. Hemmer et al evidenciaron la presencia de puntas centrotemporales en el 5,6% de los niños con TDAH [29].

Richer et al encontraron alteraciones del EEG en el 6,1% de los niños con TDAH en comparación con el 3,5% de la población control [30].

Socanski et al evaluaron 517 casos de niños con TDAH y observaron anomalías epileptiformes en el 7,5% de los casos. De los que tenían alterado el EEG, 14 niños presentaban historia previa de epilepsia. Las alteraciones en el EEG se presentaron con más frecuencia en los niños que mostraban TDAH subtipo inatento [31].

Dunn et al describieron que en 95 de 175 niños con epilepsia, existía actividad epileptiforme interictal y que esta actividad era más frecuente en el tipo TDAH inatento (27%) que en el tipo combinado (12%) [15].

## Conclusión

Existe una fuerte evidencia de una mayor prevalencia de TDAH y de problemas de atención en los niños con epilepsia. La posible explicación es que el desarrollo cognitivo, incluyendo la atención, en estos niños es complejo y puede verse afectado por la interacción de distintas variables. Éstas incluyen factores etiológicos (epilepsia sintomática frente a idiopática), actividad convulsiva (frecuencia e intensidad), efectos secundarios de los fármacos antiepileptícos, lugar y extensión de la disfunción cerebral subyacente, grado de anormalidad neurofisiológica presente en el EEG, edad de la primera crisis, presencia de alteraciones concomitantes, factores emocionales y ambientales y base genética.

Sin embargo, la relación entre estos dos trastornos es bidireccional. Aunque algunos autores confirman que no existe más riesgo de epilepsia en los niños con TDAH si no hay comorbilidad con trastorno de desarrollo u otra discapacidad, la mayoría de los estudios demuestra que con la presencia de TDAH hay más probabilidades de desarrollar convulsiones. Esta asociación se observa, sobre todo, en el caso de TDAH subtipo inatento. La existencia de trastorno de atención puede influir en el tiempo del inicio de las crisis y en sus frecuencias.

El TDAH y la epilepsia pueden ser trastornos comórbidos, es decir, los dos trastornos pueden ocurrir juntos, debido a una relación causal entre ellos o debido a una vulnerabilidad subyacente a ambos trastornos. Actualmente no existen evidencias suficientes para explicar de manera completa esta asociación.

Los niños con TDAH presentan numerosas alteraciones electroencefalográficas. Los grafoelementos anormales más frecuentes que se pueden observar son paroxismos focales (puntas rolándicas, temporales y occipitales) y generalizados (punta-onda lenta, puntas y polipuntas), exceso de actividad the-

ta y delta junto con ausencia de la actividad beta y disminución de la actividad alfa. La localización más frecuente de esas alteraciones es lóbulo temporal; no obstante, se observan también en otros lóbulos (sobre todo, frontal izquierdo y parietal izquierdo).

Son necesarios futuros estudios que valoren la relación existente entre el TDAH y la epilepsia, así como la posible repercusión de las alteraciones electroencefalográficas en niños con TDAH, sobre su evolución clínica y respuesta al tratamiento.

## Bibliografía

1. Parisi P, Moavero R, Verrotti A, Curatolo P. Attention deficit hyperactivity disorder in children with epilepsy. *Brain Dev* 2010; 32: 10-6.
2. Van der Feltz-Cornelis CM, Aldenkamp AP. Effectiveness and safety of methylphenidate in adult attention deficit hyperactivity disorder in patients with epilepsy: an open treatment trial. *Epilepsy Behav* 2006; 8: 659-62.
3. Baptista-Neto L, Dods A, Rao S, Whitney J, Torres A, González-Heydrich J. An expert opinion on methylphenidate treatment for attention deficit hyperactivity disorder in pediatric patients with epilepsy. *Expert Opin Invest Drugs* 2008; 17: 77-84.
4. Torres AR, Whitney J, González-Heydrich J. Attention-deficit/hyperactivity disorder in pediatric patients with epilepsy: review of pharmacological treatment. *Epilepsy Behav* 2008; 12: 217-33.
5. Dunn DW, Austin JK. Differential diagnosis and treatment of psychiatric disorders in children and adolescents with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2004; 5 (Suppl 3): S10-7.
6. Aldenkamp AP, Arzimanoglou A, Reijs R, Van Mil S. Optimizing therapy of seizures in children and adolescents with ADHD. *Neurology* 2006; 67 (Suppl 4): S49-51.
7. Hamoda HM, Guild DJ, Gumlak S, Travers B, González-Heydrich J. Association between attention-deficit/hyperactivity disorder and epilepsy in pediatric populations. *Expert Rev Neurother* 2009; 9: 1747-54.
8. Davies S, Heyman I, Goodman R. A population survey of mental health problems in children with epilepsy. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45: 292-5.
9. Hesdorffer DC, Ludvigsson P, Olafsson E, Gudmundsson G, Kjartansson O, Hauser WA. ADHD as a risk factor for incident unprovoked seizures and epilepsy in children. *Arch Gen Psychiatry* 2004; 61: 731-6.
10. Dunn DW, Austin JK. Differential diagnosis and treatment of psychiatric disorders in children and adolescents with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2004; 5: 10-7.
11. APA. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto revisado. Barcelona: Masson; 2002.
12. Cardo E, Servera M, Llobera J. Estimación de la prevalencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en población normal de la isla de Mallorca. *Rev Neurol* 2007; 44: 10-4.
13. Biederman J, Faraone SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet* 2005; 366: 237-48.
14. Davis S, Katusic SK, Barbaresi WJ, Killian J, Weaver AL, Ottman R, et al. Epilepsy in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Pediatr Neurol* 2010; 42: 325-30.
15. Dunn DW, Austin JK, Harezlak J, Ambrosius WT. ADHD and epilepsy in childhood. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45: 50-4.
16. Caplan R, Arbelle S, Guthrie D, Komo S, Donald-Shields W, Hansen R, et al. Formal thought disorder and psychopathology in pediatric primary generalized and complex partial epilepsy. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997; 36: 1286-94.

17. Hedderick E, Buchhalter JR. Comorbidity of childhood-onset epilepsy and psychiatric and behavioral disorders: a population-based study. *Ann Neurol* 2003; 54 (Suppl 7): S115.
18. Jones JE, Watson R, Sheth R, Caplan R, Koehn M, Seidenberg M, et al. Psychiatric comorbidity in children with new onset epilepsy. *Dev Med Child Neurol* 2007; 49: 493-7.
19. Hermann B, Jones J, Dabbs K, Allen CA, Sheth R, Fine J, et al. The frequency, complications and aetiology of ADHD in new onset paediatric epilepsy. *Brain* 2007; 130: 3135-48.
20. Austin JK, Harezlak J, Dunn DW, Huster GA, Rose DF, Ambrosius WT. Behavior problems in children before first recognized seizures. *Pediatrics* 2001; 107: 115-22.
21. Rodenburg R, Stams GJ, Meijer AM, Aldenkamp AP, Dekovic M. Psychopathology in children with epilepsy: a meta-analysis. *J Psychiatr Psychol* 2005; 30: 453-68.
22. Williams J, Schultz EG, Griebel ML. Seizure occurrence in children diagnosed with ADHD. *Clin Pediatr* 2001; 221-4.
23. Sánchez-Carpintero R, Neville B. Attentional ability in children with epilepsy. *Epilepsia*, 2003; 44: 1340-9.
24. Castañeda-Cabrero C, Lorenzo-Sanz G, Caro-Martínez E, Galván-Sánchez JM. Alteraciones electroencefalográficas en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol* 2003; 37: 904-8.
25. Bernal-Lafuente M, Valdizán JR, García-Campayo J. Estudio polisomnográfico nocturno en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Rev Neurol* 2004; 38 (Supl 1): S103-10.
26. Cornelio-Nieto JO, Borbolla-Sala ME, Gallegos-Dimas A. Alteraciones electroencefalográficas en niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2011; 52 (Supl 1): S97-101.
27. Hughes JR, DeLeo AJ, Melyn MA. The electroencephalogram in attention deficit hyperactivity disorder. *Epilepsy Behav* 2000; 1: 271-7.
28. Holtmann M, Becker K, Kentner-Figura B, Schmidt MH. Increased frequency of rolandic spikes in ADHD children. *Epilepsia* 2003; 44: 1241-4.
29. Hemmer SA, Pasternak JF, Zecker SG, Trommer BL. Stimulant therapy and seizure risk in children with ADHD. *Pediatr Neurol* 2001; 24: 99-102.
30. Richer LP, Shevell MI, Rosenblatt BR. Epileptiform activities in children with attention-defecit hyperactivity disorder. *Pediatr Neurol* 2002; 26: 125-9.
31. Socanski D, Herigstad A, Thomsen PH, Dag A, Larsen TK. Epileptiform abnormalities in children diagnosed with attention deficit/hyperactivity disorder. *Epilepsy Behav* 2010; 19: 483-6.

### Attention deficit hyperactivity disorder and epilepsy in childhood

**Introduction.** Both attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and epilepsy are common disorders in childhood. ADHD and epilepsy can be detrimental to the behavior, learning and social relations of affected children. Children with epilepsy and ADHD tend to be at higher risk of school difficulties compared with children who suffer from epilepsy only.

**Development.** We review the works on the prevalence of ADHD in the epileptic population, the prevalence of epilepsy in children with ADHD, and electroencephalographic abnormalities observed in patients with ADHD.

**Conclusion.** The prevalence of ADHD in childhood epilepsy is higher than in the general population and as is the rate of epilepsy in ADHD. Further studies are required to assess the bidirectional relationship between ADHD and epilepsy and the impact of electroencephalographic abnormalities in the clinical course of these patients.

**Key words.** Attention deficit hyperactivity disorder. Electroencephalography. Epilepsy.