

Funciones ejecutivas de niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad con o sin epilepsia rolándica benigna. Executive functions of children with attention deficit hyperactivity disorder with or without benign rolandic epilepsy.

Ana Lucía Gómez-Castrillón¹, Mónica Gómez-Botero², David Molina-González², Jorge Emiro Restrepo³

ABSTRACT

Introduction: The relationship between ADHD and epilepsy, although very frequent, is not clear. Clinical studies in neuropsychology and neurology (neuropsychiatry) can provide valuable information for assessment, intervention and treatment. **Method:** A non-experimental design, quantitative approach, descriptive level and cross-sectional study was carried out with the aim of comparing the executive functioning of a group of children with ADHD and a group of children with ADHD and CPSDD. A convenience sample of 40 matched children (all males) grouped in two groups of 20 children between 7 and 13 years of age was formed. In order to evaluate executive functioning, some tests of the Neuropsychological Battery of Executive Functions and Frontal Lobes - BANFE were applied. **Results:** According to the bilateral asymptotic significance values, statistically significant differences were found in the variables Stroop A - Hits, Stroop B - Hits, Self-directed Signaling (Hits, Planning and Time), and Visuospatial Working Memory (Maximum Level, Perseverations and Order Errors). **Conclusions:** The results of the present study coincide with the failures in inhibitory control and sustained attention problems reported in the literature. Children with EBPCT and ADHD have a different and more impaired executive functioning profile than children with ADHD alone.

Key words: epilepsy, neuropsychology, frontal lobes.
Rev. Chil Neuro-Psiquiat 2023; 61 (1); 43-51

Recibido: 06-08-2021

Aceptado: 22-02-2022

¹ Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

² Centro de Atención Neuropediátrica Integral-CENPI. Medellín, Colombia.

³ Tecnológico de Antioquia - Institución Universitaria. Medellín, Colombia.

INTRODUCCIÓN

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos del neurodesarrollo más frecuente en la infancia y es dos veces más frecuente en niños que en niñas⁽¹⁾. Se caracteriza por incapacidad para mantener la atención, fácil distracción, olvidos frecuentes, dificultades para organizar las actividades, movimiento excesivo, dificultad para controlarse, interrupciones frecuentes, necesidad de estar haciendo algo permanentemente, entre otros síntomas que definen su tipo. El TDAH tiene un diagnóstico clínico, pero las evaluaciones psicológicas (cualitativas y psicométricas), neuropsicológicas y neurológicas aportan información esencial para confirmarlo y caracterizarlo. Es un trastorno con una muy alta prevalencia en la edad escolar, con estimaciones entre el 8-11 %⁽¹⁾, aunque las cifras varían dependiendo el país. Colombia, particularmente, tiene una de las prevalencias más altas del mundo, llegando a un 17,1 %⁽²⁾, lo que ha hecho que se llegue a considerar como un problema de salud pública.⁽³⁾

El TDHA regularmente se presenta junto con otras condiciones psicológicas, neuropsicológicas o neurológicas. Hay autores que afirman que el TDAH puro es una condición excepcional (4). Se estima que el 60-100 % de los niños con TDAH presentan también uno o más trastornos comórbidos⁽⁵⁾, como trastornos del espectro autista, insomnio, dificultades de aprendizaje, trastorno obsesivo compulsivo, trastorno oposicionista desafiante, trastorno de desregulación del estado de ánimo disruptivo, trastorno explosivo intermitente, comportamiento autolesivo, depresión, ansiedad, trastorno bipolar, entre otras⁽⁶⁾. Neurológicamente, los diagnósticos de cefalea, específicamente migrañosa y tensional⁽⁷⁾; el síndrome de Tourette⁽⁸⁾, los trastornos de tic crónicos⁽⁹⁾ y la epilepsia son algunos de los más frecuentes^(10,11). Particularmente, en los niños con TDAH se ha detectado una alta frecuencia de picos de epilepsia rolándica.⁽¹²⁾

La epilepsia benigna con picos centrotemporales (EBPCT), o epilepsia rolándica benigna, es la forma más frecuente de epilepsia en la infancia y representa aproximadamente una cuarta parte de las epilepsias de los niños en edad escolar⁽¹³⁾. Los picos característicos sobre el área rolándica (surco central del cerebro) se consideran marcadores neurobiológicos de la EBPCT. Por tal razón, se incluye en el grupo de las epilepsias relacionadas con la localización. El electroencefalograma (EEG) muestra picos agudos centrotemporales lentos y bifásicos, de alto voltaje, seguidos de una onda lenta. Estos picos se generan en ráfagas repetitivas normalmente unilaterales (lo que corresponde a la naturaleza focal de las convulsiones), pero pueden presentarse bilateralmente⁽¹⁴⁾. Este tipo de epilepsia también es más frecuente en niños.⁽¹²⁾

La relación entre el TDAH y la epilepsia, aunque muy frecuente, no es clara⁽¹⁵⁾. Se he reportado una prevalencia de ambas condiciones del 30-40 %⁽¹¹⁾ e incluso del 8-77%⁽¹⁶⁾. La mayoría de investigadores en esta área sostienen que lo adecuado sería considerar el TDAH en pacientes con epilepsia y no lo contrario⁽¹¹⁾, ya que la actividad epileptiforme subclínica, en sí misma, está asociada con un deterioro cognitivo transitorio y síntomas neuropsiquiátricos^(16,17). La segunda explicación sugiere que, tanto la epilepsia como el TDHA, están generados por una alteración común del neurodesarrollo posiblemente con causas genéticas^(18,19). Así, la epilepsia y el TDHA serían la manifestación de una alteración neurobiológica subyacente. Esta relación seguramente podrá ser esclarecida a partir de análisis genéticos y neurobiológicos. Sin embargo, los estudios clínicos en neuropsicología y neurología (neuropsiquiatría) pueden ofrecer información valiosa para la evaluación, la intervención y el tratamiento.

Una de las funciones neuropsicológicas que más se ha explorado en el TDAH son las funciones ejecutivas^(20,21). También se han realizado evaluaciones de estas funciones en niños con

EBPCT⁽²²⁻²⁵⁾. Aquí se muestra los resultados de un estudio en el que se compararon los desempeños en el funcionamiento ejecutivo de niños con TDHA y EBPCT, y niños con TDAH sin EBPCT. A la fecha, solo se ha publicado recientemente un estudio comparativo similar en el que incluyeron dos grupos adicionales: un grupo de niños solo con EBPCT y un grupo control⁽²⁶⁾. En esa investigación se encontró que los niños con EBPCT y TDAH tenían un peor rendimiento ejecutivo en comparación con los pacientes con TDAH solamente, y que los niños con EBPCT y TDAH tenían un perfil distinto a los demás grupos.

MÉTODO

Se realizó un estudio con diseño no experimental, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y corte transversal con el objetivo de comparar el funcionamiento ejecutivo de un grupo de niños con TDAH y un grupo de niños con TDHA y EBPCT. Se conformó una muestra por conveniencia de 40 niños emparejados (todos hombres) agrupados en dos grupos de 20 con edades entre los 7 y los 13 años. El primer grupo estuvo conformado por niños con diagnóstico de TDAH de tipo combinado (si ninguna comorbilidad) aplicando los criterios del DSM-5. El segundo, conformado por niños con igual diagnóstico de TDAH y diagnóstico clínico de EBPCT realizado por neuropediatría clínica junto con un análisis EEG. El registro EEG se realizó con un equipo digital, marca Neurovirtual de 26 canales, filmación simultánea durante todo el registro, sensibilidad de 7 mV, velocidad de 10 cm/s, filtros de LLF: 1 y HFF: 70. Se colocaron electrodos de superficie según el sistema 10-20. Se siguieron las recomendaciones de la Sociedad Americana de Neurofisiología y Electroencefalografía y de la Liga Internacional Contra la Epilepsia.

El 75% de estos niños han sido tratados por monoterapia y el 25% con politerapia farmacológica. Los medicamentos más frecuentes fueron no gabaérgicos como: carbamazepina,

oxcarbazepina, levetiracetam y lamotrigina. De acuerdo con la literatura, estos medicamentos los que menor efecto tienen sobre el funcionamiento cognitivo. Para controlar el efecto de capacidad intelectual sobre las funciones ejecutivas, solo se incluyeron, en ambos grupos, niños sin afectaciones cognitivas, con inteligencia normal. Para cumplir con este criterio de inclusión, se aplicó la *Escala de Inteligencia de Reynolds – RIAS* y solo participaron niños con una puntuación media de 80. Se aplicaron cuatro pruebas: dos de inteligencia verbal y dos de inteligencia no verbal, que computan una medida de la inteligencia general. Se excluyeron pacientes con discapacidad cognitiva, con otros trastornos neurológicos o psiquiátricos asociados, con compromisos sensoriales o pacientes medicados con ácido valproico.

Para realizar la evaluación del funcionamiento ejecutivo se aplicaron algunas pruebas de la *Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales – BANFE*. En la **Tabla 1** se indican las pruebas, se especifican las funciones ejecutivas que evalúan y se detallan las variables que fueron cuantificadas. Debido a que el proceso de evaluación neuropsicológica fue realizado durante uno de los picos de la pandemia del COVID-19, no fue posible aplicar la BANFE completo, puesto que se presentaron dificultades con la asistencia presencial de los participantes.

En total, se evaluaron siete funciones ejecutivas a través de 23 variables cuantitativas continuas, que fueron analizadas mediante pruebas de diferencias de medias para variables no paramétricas (prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes) en el paquete estadístico para las ciencias sociales IBM SPSS v.24. Se consideraron significativos los valores de $p < 0.05$. Todos los niños que participaron en el estudio forman parte del Centro de Atención Neuropediátrica Integral-CENPI, Medellín-Sabaneta, Colombia, donde participan de diversos programas de intervención psicológica, neuropsicológica y neurológica. El estudio acató

Tabla 1. Descripción de la evaluación neuropsicológica a través del BANFE.

Prueba	Función Ejecutiva	Variables
Efecto Stroop	Capacidad de control inhibitorio	Stroop A – Errores Stroop A – Tiempo Stroop A – Aciertos Stroop B – Errores Stroop B – Tiempo Stroop B – Aciertos
Laberintos	Capacidad para respetar límites y seguir reglas y capacidad de anticipar de forma sistemática (planear) la conducta visoespacial	Atravesar pared Planeación Tiempo
Señalamiento autodirigido	Capacidad para utilizar la memoria de trabajo visoespacial para señalar de forma autodirigida una serie de estímulos	Aciertos Perseveraciones Tiempo
Memoria de trabajo visoespacial	Capacidad para retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de estímulos	Nivel máximo Perseveraciones Errores de orden
Torre de Hanoi	Capacidad para anticipar de forma secuenciada acciones tanto en orden progresivo como regresivo (planeación secuencial)	Movimientos Tiempo
Fluidez verbal	Capacidad de producir de forma fluida y dentro de un margen reducido de tiempo la mayor cantidad de verbos	Aciertos Perseveraciones
Clasificaciones semánticas	Capacidades de abstracción, iniciativa y flexibilidad mental	Categorías Categorías abstractas Promedio animales Puntuación total

los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos contemplados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de San Buenaventura sede Medellín, Colombia.

RESULTADOS

En la **Tabla 2** se presenta la información de los participantes. La media de la edad en ambos grupos fue de nueve años y una escolaridad de tres años. En el grupo de niños con TDHA participaron

Tabla 2. Características sociodemográficas y de inteligencia.

	TDHA y EBPCT (N=20)	TDHA (N=20)
Sociodemográfica		
Edad <i>M(DE)</i>	8.9(1.6)	9.3(2.1)
Escolaridad <i>M(DE)</i>	3.0(1.9)	3.9(2.2)
Estrato socioeconómico	Ba (50%) – Med (50%)	Ba (55%) – Med (35%) – Alt (10%)
Inteligencia		
Índice Verbal <i>M(DE)</i>	88.9(10.5)	90.0(7.7)
Índice No verbal <i>M(DE)</i>	86.5(9.7)	89.0(9.1)
Escala Total <i>M(DE)</i>	87.5(9.8)	88.6(7.9)
Md: Mediana; RI: Rango intercuartil; Ba: Bajo; Med: Medio; Alt: Alto		

Tabla 3. Medidas de resumen y pruebas de comparación de medias.

Prueba	VARIABLES	TDHA y EBPCT M(DE)	TDHA M(DE)	U	p
Efecto Stroop	Stroop A – Errores	5.7(3)	5.4(3.7)	184,000	0.66
	Stroop A – Tiempo	5.9(3)	7.7(2.3)	133,500	0.06
	Stroop A – Aciertos	5.4(2.2)	6.7(3.2)	128,500	0.05
	Stroop B – Errores	7.7(2.3)	7.1(3)	177,000	0.53
	Stroop B – Tiempo	4.4(2.3)	6.2(3)	133,500	0.69
	Stroop B – Aciertos	6.6(1.1)	5.5(3.2)	151,500	0.17
Laberintos	Atravesar pared	6(3.4)	4.5(5.7)	176.500	0.51
	Planeación	6.5(2.8)	6(2.6)	157.000	157.0
	Tiempo	7.8(3)	8.1(2.3)	195.500	195.0
Señalamiento autodirigido	Aciertos	5.1(2.0)	7.1(3.2)	113.000	0.017
	Perseveraciones	6.6(3.1)	7.3(2.0)	170.000	0.41
	Tiempo	9.3(1.3)	6.8(2.7)	75.000	0.001
Memoria de trabajo visoespacial	Nivel máximo	6.3(2.6)	7.7(2.2)	134.500	0.72
	Perseveraciones	7.8(2.4)	9.8(1.7)	100,000	0.006
	Errores de orden	4.7(1.7)	7.0(1.8)	60.000	0.000
Torre de Hanoi	Movimientos	6.0(4.0)	6(3.4)	180.000	196.0
	Tiempo	6.1(4.1)	6.9(3.1)	196.000	180.0
Fluidez verbal	Aciertos	7.0(2.6)	8.95(2.5)	112.500	112.5
	Perseveraciones	9.4(2.1)	8.95(2.8)	192.000	192.0
Clasificaciones semánticas	Categorías Abstractas	6(2.2)	7.3(2)	134,500	0.07
	Categorías	6.0(1.8)	7.45(2.4)	146.000	146.0
	Promedio Animales	9.1(2.3)	8.4(3.5)	183.000	183.0
	Puntuación total	6.2(2.1)	6.9(2.0)	162.000	162.0
U: Valor de U de Mann-Whitney para muestras independientes; p: Significancia asintótica bilateral					

dos que tenían un estrato socioeconómico alto y no pudieron emparejarse con los del grupo de niños con TDHA y EBPCT. Todos los niños tuvieron un funcionamiento intelectual normal.

En la **Tabla 3** se presentan las medidas de resumen de las variables y los resultados de las pruebas de comparación de medias entre ambos grupos. De acuerdo con los valores de la significancia asintótica bilateral, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables Stroop A – Aciertos, Stroop B – Aciertos, Señalamiento autodirigido (Aciertos, Planeación y Tiempo), y Memoria de Trabajo Visoespacial (Nivel máximo, Perseveraciones y Errores de orden). Así, solo se encontraron diferencias en 8 de las 23 variables comparadas entre los dos grupos. Estas variables corresponden a tres de las siete funciones ejecutivas evaluadas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El principal hallazgo de esta comparación del funcionamiento ejecutivo entre un grupo de niños con diagnóstico de TDAH y diagnóstico clínico de EBPCT, y un grupo de niños con diagnóstico de TDAH fueron las diferencias en la capacidad de control inhibitorio, la capacidad para utilizar la memoria de trabajo visoespacial para señalar de forma autodirigida una serie de estímulos y la capacidad para retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de estímulos. Estas funciones están asociadas con el funcionamiento de la Corteza Prefrontal Dorso Lateral (CPFDL).

En la comparación del funcionamiento ejecutivo y habilidades atencionales de niños con TDHA y EBPCT, y niños con TDAH sin EBPCT, Lima et

al. (26) reportaron que los niños con EBPCT (con o sin TDAH) mostraron significativamente más errores no perseverativos en el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST), mientras que los niños con BCECT y TDAH (simultáneamente) tuvieron un peor rendimiento en el error estándar del tiempo de reacción del Test de Ejecución Continua de Conners (CPT), la variabilidad del CPT, el número de perseveraciones del CPT y el tiempo de reacción entre estímulos del CPT.

Para Lima et al.⁽²⁶⁾, no es clara la existencia de una disfunción ejecutiva grave en los niños con EBPCT, aunque sí existe una disfunción ejecutiva sutil, que ya había sido demostrada en otros estudios^(22,27,28) y una disfunción atencional. Según ellos, no ha sido sencillo definir el perfil de funcionamiento ejecutivo y atencional de estos niños, porque no siempre es fácil depurar el grupo y en muchas ocasiones tienen comorbilidades con TDAH. Según ellos, los niños con EBPCT y TDAH tienen un peor rendimiento en el control inhibitorio, la impulsividad y distintos dominios de atención sostenida.

Los resultados del presente estudio coinciden con los fallos en el control inhibitorio y los problemas de atención sostenida reportados en la literatura⁽²⁹⁾. Aunque aquí no se evaluó directamente la capacidad atencional, la capacidad para utilizar la memoria de trabajo visoespacial para señalar de forma autodirigida una serie de estímulos y la capacidad para retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de estímulos, tienen una alta correlación con las capacidades atencionales pues comparten los mismos recursos de procesamiento y reclutan regiones cerebrales superpuestas⁽³⁰⁾. Además, la capacidad de la memoria de trabajo y la capacidad de controlar la atención se han relacionado con el mismo gen.⁽³¹⁾

Lee et al.⁽³²⁾ no ha encontrado diferencias (estadísticamente significativas, aunque las puntuaciones sí fueron inferiores en el grupo con comorbilidad) en el funcionamiento de la memoria visual a corto plazo al comparar niños con

epilepsia focal y TDAH con niños que solo tenían diagnóstico de TDAH. Sugieren, de acuerdo con la evaluación del funcionamiento de la capacidad de memoria de trabajo, que los déficits cognitivos que manifiestan los niños con comorbilidad son equivalentes a aquellos que muestran los niños solo con TDAH⁽³³⁾, de forma que habría un mecanismo neurobiológico y un circuito neuroanatómico común.

Efectivamente, los niños con TDAH (solo) y los niños con EBPCT (solo) tienen alteraciones neuropsicológicas en su funcionamiento ejecutivo. Eso lo ha reportado la literatura. Lo que se encontró aquí es que los niños con EBPCT y TDAH tienen un perfil de funcionamiento ejecutivo diferente y más deteriorado que los niños con TDAH solo. Entonces, la epilepsia rolándica benigna sí contribuye a la afectación del desempeño de las funciones ejecutivas independientemente de la comorbilidad con el TDAH. Este es un hallazgo importante ya que la literatura científica en esta área regularmente asume los déficits neuropsicológicos de la EBPCT como una manifestación de las disfunciones cognitivas propias del TDAH.

Sin embargo, este grupo de niños estaba en tratamiento con monoterapia con medicamentos no gabaérgicos, como carbamazepina, oxcarbazepina, levetiracetam y lamotrigina. Cada uno de estos psicofármacos tiene un efecto diferente sobre el funcionamiento ejecutivo. El levetiracetam se asocia con un efecto favorable⁽³⁴⁾, la oxcarbazepina con una leve mejoría⁽³⁴⁾, la lamotrigina no tiene efecto⁽³⁵⁾ y la carbamazepina tiene un efecto perjudicial⁽³⁴⁾. De tal forma que también hay que considerar el efecto de los medicamentos sobre las funciones ejecutivas. Así que habría tres factores para evaluar: la epilepsia, el TDAH y los medicamentos. Sin mencionar los factores familiares y sociales.

Históricamente, los problemas cognitivos y conductuales en la epilepsia se han concebido como consecuencias de las alteraciones electrofisiológicas del cerebro. Sin embargo, las convulsiones y las

presentaciones neuroconductuales se consideran ahora como componentes biológicos diferentes de tipos específicos de epilepsia⁽³⁶⁾. Los resultados aquí presentados, y pese a algunas limitaciones (tamaño de la muestra y falta de control en el tipo

de medicamentos) aportan al área con evidencia que sugiere que los niños con BCECT y TDAH afrontan una condición neuropsiquiátrica de mayor complejidad que merece un abordaje particularizado.

RESUMEN

Introducción: La relación entre el TDAH y la epilepsia, aunque muy frecuente, no es clara. Los estudios clínicos en neuropsicología y neurología (neuropsiquiatría) pueden ofrecer información valiosa para la evaluación, la intervención y el tratamiento. **Método:** Se realizó un estudio con diseño no experimental, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y corte transversal con el objetivo de comparar el funcionamiento ejecutivo de un grupo de niños con TDAH y un grupo de niños con TDHA y EBPCT. Se conformó una muestra por conveniencia de 40 niños emparejados (todos hombres) agrupados en dos grupos de 20 con edades entre los 7 y los 13 años. Para realizar la evaluación del funcionamiento ejecutivo se aplicaron algunas pruebas de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales – BANFE. **Resultados:** De acuerdo con los valores de la significancia asintótica bilateral, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables Stroop A – Aciertos, Stroop B – Aciertos, Señalamiento autodirigido (Aciertos, Planeación y Tiempo), y Memoria de Trabajo Visoespacial (Nivel máximo, Perseveraciones y Errores de orden). **Conclusiones:** Los resultados del presente estudio coinciden con los fallos en el control inhibitorio y los problemas de atención sostenida reportados en la literatura. Los niños con EBPCT y TDAH tienen un perfil de funcionamiento ejecutivo diferente y más deteriorado que los niños con TDAH solo.

Palabras clave: epilepsia, neuropsicología, lóbulos frontales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Danielson ML, Bitsko RH, Ghandour RM, Holbrook JR, Kogan MD, Blumberg SJ. Prevalence of Parent-Reported ADHD Diagnosis and Associated Treatment Among U.S. Children and Adolescents, 2016. *J Clin Child Adolesc Psychol.* 2018;47(2):199-212. doi: 10.1080/15374416.2017.1417860.
2. Pineda DA, Lopera F, Henao GC, Palacio JD, Castellanos FX. Confirmación de la alta prevalencia del trastorno por déficit de la atención en una comunidad colombiana. *Rev Neurol.* 2001; 32: 217-222.
3. Vélez-Álvarez C, Vidarte Claros JA. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), una problemática a abordar en la política pública de primera infancia en Colombia. *Rev Salud Pública.* 2012;14:113-28.
4. Kadesjö B, Gillberg C. The comorbidity of ADHD in the general population of Swedish school-age children. *J Child Psychol Psychiatry.* 2001;42(4):487-92.
5. Gillberg C, Gillberg IC, Rasmussen P, Kadesjö B, Söderström H, Råstam M, Johnson M, Rothenberger A, Niklasson L. Co-existing disorders in ADHD -- implications for diagnosis and intervention. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2004;13 Suppl 1:180-92. doi: 10.1007/s00787-004-1008-4.
6. Gnanavel S, Sharma P, Kaushal P, Hussain S. Attention deficit hyperactivity disorder and comorbidity: A review of literature. *World J Clin Cases.* 2019;7(17):2420-2426. doi: 10.12998/wjcc.v7.i17.2420.
7. Kutuk MO, Tufan AE, Guler G, Yalin OO, Altintas E, Bag HG, et al. Migraine and associated comorbidities are three times more frequent in

- children with ADHD and their mothers. *Brain Dev.* 2018;40(10):857-864. doi: 10.1016/j.braindev.2018.06.001.
8. Stewart SE, Illmann C, Geller DA, Leckman JF, King R, Pauls DL. A controlled family study of attention-deficit/hyperactivity disorder and Tourette's disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2006;45(11):1354-1362. doi: 10.1097/01.chi.0000251211.36868.fe.
 9. Poh W, Payne JM, Gulenc A, Efron D. Chronic tic disorders in children with ADHD. *Arch Dis Child.* 2018;103(9):847-852. doi: 10.1136/archdischild-2017-314139.
 10. Cohen R, Senecky Y, Shuper A, Inbar D, Chodick G, Shalev V, Raz R. Prevalence of epilepsy and attention-deficit hyperactivity (ADHD) disorder: a population-based study. *J Child Neurol.* 2013;28(1):120-3. doi: 10.1177/0883073812440327.
 11. Socanski D, Aurlien D, Herigstad A, Thomsen PH, Larsen TK. Epilepsy in a large cohort of children diagnosed with attention deficit/hyperactivity disorders (ADHD). *Seizure.* 2013;22(8):651-5. doi: 10.1016/j.seizure.2013.04.021.
 12. Holtmann M, Becker K, Kentner-Figura B, Schmidt MH. Increased frequency of rolandic spikes in ADHD children. *Epilepsia.* 2003;44(9):1241-4. doi: 10.1046/j.1528-1157.2003.13403.x.
 13. Bouma PA, Bovenkerk AC, Westendorp RG, Brouwer OF. The course of benign partial epilepsy of childhood with centrotemporal spikes: a meta-analysis. *Neurology.* 1997;48(2):430-7. doi: 10.1212/wnl.48.2.430.
 14. Fejerman N. Atypical rolandic epilepsy. *Epilepsia.* 2009 Aug;50 Suppl 7:9-12. doi: 10.1111/j.1528-1167.2009.02210.x.
 15. Salpekar J. Links Between Epilepsy and ADHD: Time to Focus and Act. *Epilepsy Curr.* 2018;18(3):160-161. doi: 10.5698/1535-7597.18.3.160.
 16. Piccirilli M, D'Alessandro P, Sciarma T, Cantoni C, Dioguardi MS, Giuglietti M, Ibba A, Tiacci C. Attention problems in epilepsy: possible significance of the epileptogenic focus. *Epilepsia.* 1994;35(5):1091-6. doi: 10.1111/j.1528-1157.1994.tb02560.x.
 17. Laporte N, Sèbire G, Gillerot Y, Guerrini R, Ghariani S. Cognitive epilepsy: ADHD related to focal EEG discharges. *Pediatr Neurol.* 2002;27(4):307-11. doi: 10.1016/s0887-8994(02)00441-1.
 18. Doose H, Brigger-Heuer B, Neubauer B. Children with focal sharp waves: clinical and genetic aspects. *Epilepsia.* 1997;38(7):788-96. doi: 10.1111/j.1528-1157.1997.tb01466.x.
 19. Metz-Lutz MN, Kleitz C, de Saint Martin A, Massa R, Hirsch E, Marescaux C. Cognitive development in benign focal epilepsies of childhood. *Dev Neurosci.* 1999;21(3-5):182-90. doi: 10.1159/000017397.
 20. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull.* 1997;121(1):65-94. doi: 10.1037/0033-2909.121.1.65.
 21. Shallice T, Marzocchi GM, Coser S, Del Savio M, Meuter RF, Rumiati RI. Executive function profile of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Dev Neuropsychol.* 2002;21(1):43-71. doi: 10.1207/S15326942DN2101_3.
 22. Neri ML, Guimarães CA, Oliveira EP, Duran MH, Medeiros LL, Montenegro MA, et al. Neuropsychological assessment of children with rolandic epilepsy: executive functions. *Epilepsy Behav.* 2012;24(4):403-7. doi: 10.1016/j.yebeh.2012.04.131.
 23. Gündüz E, Demirbilek V, Korkmaz B. Benign rolandic epilepsy: neuropsychological findings. *Seizure.* 1999;8(4):246-9. doi: 10.1053/seiz.1999.0293.
 24. Pinton F, Ducot B, Motte J, Arbuès AS, Barondiot C, Barthez MA, Chaix Y, Cheminal R, Livet MO, Penniello MJ, Peudenier S, de Saint-Martin A, Billard C. Cognitive functions in children with benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes (BECTS). *Epileptic Disord.* 2006;8(1):11-23.
 25. Ay Y, Gokben S, Serdaroglu G, Polat M, Tosun A, Tekgul H, Solak U. Neuropsychologic impairment in children with rolandic epilepsy. *Pediatr Neurol.* 2009 Nov;41(5):359-63. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2009.05.013.
 26. Lima EM, Rzezak P, Dos Santos B, Gentil L, Montenegro MA, Guerreiro MM, Valente KD. The relevance of attention deficit hyperactivity disorder in self-limited childhood

- epilepsy with centrotemporal spikes. *Epilepsy Behav.* 2018;82:164-169. doi: 10.1016/j.yebeh.2018.03.017.
27. Lindgren S, Kihlgren M, Melin L, Croona C, Lundberg S, Eeg-Olofsson O. Development of cognitive functions in children with rolandic epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2004;5(6):903-10. doi: 10.1016/j.yebeh.2004.08.004.
 28. Banaskiwitz NH, Miziara CSMG, Xavier AB, Manreza MLG, Trevizol AP, Dias Álvaro M, et al . Cognitive impact in children with “benign” childhood focal epilepsy with centrotemporal spikes. *Arch. Clin. Psychiatry.* 2017;44(4):99-102. doi.org/10.1590/0101-60830000000129
 29. Chevalier H, Metz-Lutz MN, Segalowitz SJ. Impulsivity and control of inhibition in Benign Focal Childhood Epilepsy (BFCE). *Brain Cogn.* 2000;43(1-3):86-90.
 30. Feng J, Pratt J, Spence I. Attention and visuospatial working memory share the same processing resources. *Front Psychol.* 2012 Apr 18;3:103. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00103.
 31. Söderqvist S, McNab F, Peyrard-Janvid M, Matsson H, Humphreys K, Kere J, Klingberg T. The SNAP25 gene is linked to working memory capacity and maturation of the posterior cingulate cortex during childhood. *Biol Psychiatry.* 2010;68(12):1120-5. doi: 10.1016/j.biopsych.2010.07.036.
 32. Lee SE, Kibby MY, Cohen MJ, Stanford L, Park Y, Strickland S. Differences in memory functioning between children with attention-deficit/hyperactivity disorder and/or focal epilepsy. *Child Neuropsychol.* 2016;22(8):979-1000. doi: 10.1080/09297049.2015.1060955.
 33. Bechtel N, Kobel M, Penner IK, Specht K, Klarhöfer M, Scheffler K, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder in childhood epilepsy: a neuropsychological and functional imaging study. *Epilepsia.* 2012;53(2):325-33. doi: 10.1111/j.1528-1167.2011.03377.x.
 34. Operto FF, Pastorino GMG, Mazza R, Carotenuto M, Roccella M, Marotta R, di Bonaventura C, Verrotti A. Effects on executive functions of antiepileptic monotherapy in pediatric age. *Epilepsy Behav.* 2020;102:106648. doi: 10.1016/j.yebeh.2019.106648.
 35. Pressler RM, Binnie CD, Coleshill SG, Chorley GA, Robinson RO. Effect of lamotrigine on cognition in children with epilepsy. *Neurology.* 2006;66(10):1495-9. doi: 10.1212/01.wnl.0000216273.94142.84.
 36. Kang SH, Yum MS, Kim EH, Kim HW, Ko TS. Cognitive function in childhood epilepsy: importance of attention deficit hyperactivity disorder. *J Clin Neurol.* 2015;11(1):20-5. doi: 10.3988/jcn.2015.11.1.

Correspondencia a:

Emiro Restrepo
 Tecnológico de Antioquia
 Calle 78B No. 72A – 220. Bloque 1-302.
 Medellín – Colombia
 jorge.restrepo67@tdea.edu.co
 Teléfono: (574) 4443700 ext. 2134.