

# Evaluación neuropsicológica en niños con epilepsia: atención y funciones ejecutivas en epilepsia del lóbulo temporal

Ana F.D. Lopes, Mário M.R. Simões, Conceição N. Robalo, Isabel Fineza, Olavo B. Gonçalves

**Introducción.** La atención y las funciones ejecutivas se corresponden con áreas de funciones cognitivas asociadas al lóbulo frontal. El estudio de la atención y las funciones ejecutivas en niños con epilepsia se ha enfocado en caracterizar pacientes afectados de epilepsia del lóbulo frontal, aunque recientemente también se han identificado déficit en esas áreas en epilepsia del lóbulo temporal.

**Objetivo.** Investigar la atención y las funciones ejecutivas en niños con epilepsia del lóbulo temporal, considerando también la influencia de variables clínicas (edad de comienzo, evolución de la epilepsia).

**Sujetos y métodos.** Se estudió la atención y las funciones ejecutivas en 24 niños afectados de epilepsia del lóbulo temporal, de entre 7 y 15 años, y se compararon con 24 niños controles. A todos ellos se les pasaron las siguientes pruebas: test de cancelación, *Trail Making Test*, torre de Londres y fluencia verbal fonémica.

**Resultados.** El grupo con epilepsia del lóbulo temporal rendía sustancialmente por debajo tanto en atención sostenida y dividida como en fluencia verbal fonémica. En los marcadores que evaluaban omisiones y errores, no había diferencias entre los diferentes grupos en ninguno de los test aplicados. Se comprobó también un enlentecimiento de la capacidad de procesamiento. Además, los pacientes con mayor precocidad de inicio de la epilepsia presentaban mayores dificultades en el mantenimiento de la atención y en las capacidades de planificación.

**Conclusiones.** Estos resultados refuerzan la necesidad de evaluar y monitorizar el área de la atención, de las funciones ejecutivas y de la velocidad de procesamiento en niños con epilepsia del lóbulo temporal, sobre todo en los que tienen un comienzo precoz de la epilepsia.

**Palabras clave.** Atención. Epilepsia del lóbulo temporal. Evaluación neuropsicológica. Fluencia verbal fonémica. Funciones ejecutivas. Niños. Test de cancelación. Torre de Londres. *Trail Making Test*.

## Introducción

Una de las funciones que pueden alterarse en las personas con epilepsia es la atención [1-4], independientemente del nivel de las funciones intelectuales [5]. También son frecuentes las quejas por falta de atención por parte de padres y profesores de los pacientes con epilepsia [6]. Se calcula que la tercera parte de los niños epilépticos sufre problemas de atención [7]. Probablemente, entre los factores que más contribuyen a desarrollar problemas de atención se encuentren la disfunción bioeléctrica, los tratamientos farmacológicos y la disfunción cerebral subyacente [8-10].

La atención es uno de los procesos básicos del funcionamiento cognitivo, y es el que asegura la conexión entre la percepción y el procesamiento de la información [11]. Dentro de la palabra 'atención' se incluyen varios apartados: el estado de vigilancia

—forma básica de la atención (el nivel de alerta o de vigilancia) que expresa la disponibilidad fisiológica para procesar la información y su respuesta correspondiente—, la atención selectiva (la capacidad de enfoque en un estímulo determinado), la atención dividida (la capacidad de prestar atención simultáneamente a más de un estímulo) y la atención sostenida (la capacidad para mantener la atención durante un período prolongado). La atención, por su parte, también influye y modula la realización de otras funciones cognitivas, cooperando con algunas de ellas, generalmente con la percepción y con las funciones ejecutivas, con las que a menudo es erróneamente confundida.

Se denominan funciones ejecutivas una serie de funciones heterogéneas que abarcan diversos aspectos del proceso cognitivo, como planificación, organización, autorregulación, inhibición y flexibilidad [12-15], y su función principal es la de guiar la

Servicio de Evaluación Psicológica; Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación; Centro de Psicopedagogía; Universidad de Coimbra (A.F.D. Lopes, M.M.R. Simões). Centro de Desarrollo Infantil Luís Borges; Hospital Pediátrico de Coimbra (C.N. Robalo, I. Fineza, O.B. Gonçalves). Coimbra, Portugal.

### Correspondencia:

Dra. Ana Filipa Lopes. Servicio de Evaluación Psicológica. Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación. Universidad de Coimbra. Rua do Colégio Novo. Apdo. 6153. 3001-802 Coimbra, Portugal.

### E-mail:

anafilipalopes@fpce.uc.pt

Aceptado tras revisión externa: 26.10.09.

### Cómo citar este artículo:

Lopes AFD, Simões MMR, Robalo CN, Fineza I, Gonçalves OB. Evaluación neuropsicológica en niños con epilepsia: atención y funciones ejecutivas en epilepsia del lóbulo temporal. *Rev Neurol* 2010; 50: 265-72.

© 2010 Revista de Neurología

adaptación individual a nuevas situaciones. Baron [16] define las funciones ejecutivas como aptitudes metacognitivas que permiten al sujeto percibir los estímulos, responder de forma adaptada, cambiar direcciones con flexibilidad, anticipar objetivos futuros, considerar consecuencias y responder de forma conjunta para usar todas estas capacidades para conseguir un objetivo común.

Los déficit de atención y de funcionamiento ejecutivo son valiosos predictores del rendimiento escolar. Un estudio de Williams et al [17] ha encontrado más conexiones significativas entre atención y fracaso escolar que con otras variables (memoria y factores socioeconómicos). No obstante, en algunos niños pueden considerarse las dificultades de atención como la primera advertencia de que existe un déficit cognitivo causado por las convulsiones [18].

Se considera la atención y las funciones ejecutivas como unas de las funciones principales asumidas por la corteza frontal [19]. No obstante, el estudio de la atención y, sobre todo, de las funciones ejecutivas en niños y adolescentes epilépticos se ha enfocado preferentemente en caracterizar a los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal. Sin embargo, recientes estudios han registrado déficit de estas áreas en niños afectados de epilepsia del lóbulo temporal [4,20-26]. Estas alteraciones pueden explicarse de dos maneras: las funciones ejecutivas tienen una disfunción subyacente de las conexiones frontotemporales [24] y el hipocampo puede intervenir en algunas áreas de las funciones ejecutivas [27].

En los niños con epilepsia del lóbulo temporal, la gravedad de la disfunción de la atención y de las funciones ejecutivas parece estar relacionada con algunas variables propias de la epilepsia, como una edad precoz de comienzo, una mayor duración de la epilepsia y el uso de politerapia [23,28].

La finalidad de este trabajo es la investigación de la función neuropsicológica, especialmente de la atención y de las funciones ejecutivas, en un grupo de niños y adolescentes con epilepsia del lóbulo temporal, considerando también la influencia de otras variables clínicas (edad de comienzo de la epilepsia y evolución de las crisis).

## Sujetos y métodos

El presente estudio se realizó en el Centro de Desarrollo Infantil Luís Borges, en el Hospital Pediátrico de Coimbra. Se pidió a todos los padres completar un formulario de consentimiento informado para que los niños tomaran parte en el estudio.

El protocolo de evaluación incluía:

- Entrevista con los padres del niño o del adolescente para saber su nivel de rendimiento escolar y la marcha de su desarrollo, así como información respecto al curso de la epilepsia (las historias clínicas de cada uno de ellos fueron también consultadas y se contactó con el neuropediatra a su cargo siempre que se consideró necesario).
- Test de inteligencia para niños de Wechsler, tercera edición (WISC-III) [29].
- Pruebas de atención y de funciones ejecutivas de la batería de evaluación neuropsicológica de Coimbra [30].

Los instrumentos para atención y funciones ejecutivas fueron los siguientes:

- *Test de cancelación*. Valora la atención sostenida. Consiste en dos folios A3 con 1.600 cuadrados (40 líneas, cada una con 40 cuadrados). De ellos, sólo 10 (test de cancelación con dos signos) o 15 (test de cancelación con tres signos) corresponden a uno de los cuadrados modelo. La base de la prueba es trazar una línea sobre los cuadrados objetivo durante 10 minutos. Hay dos formas del test: una para niños entre 6 y 9 años (dos signos) y otra para adolescentes de 10 a 15 años (tres signos).
- *Trail Making Test*. Valora la atención selectiva (parte A), la atención dividida (parte B) y la velocidad de procesamiento motor. El test consta de dos partes diferentes, A y B. En la parte A, el sujeto debe usar un lápiz para dibujar una línea entre 25 círculos numerados (distribuidos aleatoriamente en una hoja de papel), siguiendo el orden correcto entre 1 y 25. En la parte B, el sujeto debe dibujar una línea entre 25 círculos que contienen números o letras, también distribuidos aleatoriamente en orden alterno entre los números 1 y 13, alternando con letras (conectando 1 con A, A con 2, 2 con B, B con 3, etc.).
- *Torre de Londres*. Valora las funciones ejecutivas, como planificación, control, autorregulación y capacidades para resolver problemas. El niño tiene que replicar la torre en de 12 a 14 modelos diferentes, moviendo tres esferas de colores, siguiendo tres reglas: primera regla, cada eje de torre sólo contiene un número determinado de esferas; segunda regla, sólo puede moverse una esfera cada vez; y tercera regla, cada problema permite un número de movimientos limitado para realizar el modelo presentado en la tarjeta correspondiente. Cuando se falta a alguna de estas reglas, se considera que el sujeto ha cometido errores de tipo 1, de tipo 2 y de tipo 3.
- *Fluencia verbal fonémica*. Valora la capacidad para producir palabras de acuerdo con una cate-

**Tabla I.** Datos demográficos del grupo clínico y del grupo control.

	Grupo con ELT (n = 24)	Grupo control (n = 24)	p
Edad media	11,21 ± 2,13 años	11,21 ± 2,13 años	ns <sup>b</sup>
Género	58% niños (n = 14); 42% niñas (n = 10)	58% niños (n = 14); 42% niñas (n = 10)	ns <sup>b</sup>
Región geográfica	Litoral: 79% (n = 19); interior: 21% (n = 5)	Litoral: 79% (n = 19); interior: 21% (n = 5)	ns <sup>a</sup>
Área geográfica	APU: 50% (n = 12); AMU: 25% (n = 6); APR: 25% (n = 6)	APU: 50% (n = 12); AMU: 29% (n = 7); APR: 21% (n = 5)	ns <sup>a</sup>
Educación formal materna (media)	8,50 ± 3,98 años (rango: 3-17 años)	8,21 ± 3,27 (rango: 4-14 años)	ns <sup>b</sup>
Educación formal paterna (media)	7,26 ± 3,49 (rango: 4-17 años)	8,21 ± 3,20 (rango: 4-14 años)	ns <sup>b</sup>

AMU: área moderadamente urbana; APR: área predominantemente rural; APU: área predominantemente urbana; ns: no significativo. <sup>a</sup>χ<sup>2</sup>; <sup>b</sup>Test de Mann-Whitney.

goría fonémica y el sujeto debe decir un máximo de palabras que comienzan por una letra determinada (P, M y R) en un minuto para cada letra.

El grupo clínico consiste en 24 sujetos afectados de epilepsia del lóbulo temporal (14 niños y 10 niñas). Todos los niños con epilepsia que entraron en el estudio reunían los siguientes criterios:

- Resultados ≥ 70 en al menos uno de los cocientes intelectuales (CI) del WISC-III.
- Estar entre 7 y 15 años de edad.
- Sin diagnóstico previo de encefalitis ni meningitis.
- Tomar uno o dos fármacos o haber suspendido la medicación.
- Diagnosticado de epilepsia del lóbulo temporal.

El grupo de control comporta el mismo número de pacientes que se adecuaron al grupo clínico en edad, género, zona de residencia y nivel escolar de sus padres. La tabla I resume las características demográficas de ambos grupos.

Se recogió de cada niño la información clínica siguiente: etiología, tipos de crisis, edad de comienzo, evolución de la epilepsia y medicación (Tablas II y III). La clasificación de las crisis y del tipo de epilepsia se hizo de acuerdo con el sistema de clasificación de la Liga Internacional contra la Epilepsia [31,32]. Así, el diagnóstico de crisis epiléptica se basa en la historia clínica (todos los niños tienen clínica compatible con la semiología de las crisis del lóbulo temporal) y en el videoelectroencefalograma intercrítico (con actividad paroxística localizada en el lóbulo temporal). Todos los sujetos tienen estudio de imagen.

En la tabla II presentamos los resultados obtenidos con el WISC-III. En primer lugar, queremos subrayar un valor por debajo del promedio del CI en la escala

total (media: 83,75 ± 15,33), considerando el valor de la media en alguna parte entre 90 y 109. Estos resultados son consistentes con los encontrados en otros estudios [2,33-35]. Queremos destacar las dificultades registradas en la velocidad de procesamiento, teniendo en cuenta que el rendimiento en el índice de velocidad de procesamiento es el resultado compuesto del WISC-III con puntuaciones más bajas.

Respecto a la situación académica del grupo de niños con epilepsia, pudimos comprobar que 8 niños (33%) habían tenido que repetir un año en la escuela y que 11 (46%) precisaban educación especial.

## Resultados

En la tabla IV comparamos resultados obtenidos por los dos grupos (epilepsia de lóbulo temporal y grupo control) en tareas de atención y de funciones ejecutivas. En la prueba de cancelación (evaluación de la atención sostenida) encontramos diferencias entre grupos en la forma de tres signos (10 a 15 años) tanto en el resultado global ( $U = 86,5$ ;  $p = 0,002$ ) como en el número de símbolos que fueron cancelados correctamente ( $U = 100$ ;  $p = 0,007$ ). En la prueba asignada a niños más pequeños de dos signos, encontramos la misma tendencia (resultado global:  $U = 2$ ;  $p = 0,081$ ; signos correctos:  $U = 2$ ;  $p = 0,083$ ), aunque sin significancia estadística. Los resultados para la evaluación de la atención selectiva (*Trail Making Test*, parte A) están significativamente por debajo en el grupo con epilepsia del lóbulo temporal ( $U = 115,5$ ;  $p = 0,002$ ) y en la parte B de esta prueba, que intenta evaluar la atención dividida ( $U = 127$ ;  $p = 0,002$ ). En los resultados relativos a omisiones y errores, no hay diferencias entre los grupos en nin-

**Tabla II.** Datos clínicos y funcionamiento intelectual del grupo con epilepsia del lóbulo temporal.

Etiología	
Idiopática	13% (n = 3)
Sintomática	29% (n = 7)
Criptogénica	58% (n = 14)
Tipo de crisis	
Parcial simple	8% (n = 2)
Parcial compleja	42% (n = 10)
Parcial secundariamente generalizada	50% (n = 12)
Edad de comienzo	
≤ 5 años	42% (n = 10)
≥ 6 años	58% (n = 14)
Evolución	
Sin crisis	54% (n = 13)
Con crisis	46% (n = 11)
Medicación	
Sin medicación	4% (n = 1)
Monoterapia	88% (n = 21)
Politerapia	8% (n = 2)
WISC-III (media ± desviación estándar)	
Cociente intelectual verbal	86,58 ± 14,74
Cociente intelectual manipulativo	86,87 ± 13,78
Cociente intelectual total	83,75 ± 15,33
Índice de comprensión verbal	87,63 ± 14,15
Índice de organización perceptiva	92,00 ± 14,11
Índice de rapidez de procesamiento	81,00 ± 14,01

WISC-III: test de inteligencia para niños de Wechsler, tercera edición.

guno de estos test (test de cancelación y *Trail Making Test*). Esto nos lleva a preguntarnos si los resultados más bajos obtenidos no fueron consecuencia de un rendimiento inferior más que de un déficit de atención real. En la prueba que intenta valorar las funciones ejecutivas (Torre de Londres), el análisis estadístico solamente encuentra diferencias significativas en errores de tipo II ( $U = 214$ ;  $p = 0,032$ ). En la prueba de fluencia verbal fonémica, el análisis estadístico muestra una diferencia significativa entre ambos grupos ( $U = 184$ ;  $p = 0,031$ ).

**Tabla III.** Medicación y dosis del grupo con epilepsia del lóbulo temporal.

Pacientes	Edad (años)	Medicación y dosis
1	7	Ácido valproico (800 mg/día)
2	7	Lamotrigina (200 mg/día)
3	8	Ácido valproico (600 mg/día)
4	9	Ácido valproico (1.000 mg/día) Levetiracetam (1.500 mg/día)
5	10	Ácido valproico (500 mg/día)
6	10	Ácido valproico (1.000 mg/día)
7	10	Ácido valproico (300 mg/día)
8	11	Ácido valproico (1.000 mg/día)
9	11	Sin medicación
10	11	Ácido valproico (1.000 mg/día)
11	11	Ácido valproico (500 mg/día)
12	11	Ácido valproico (1.000 mg/día)
13	11	Ácido valproico (1.600 mg/día) Carbamacepina (200 mg/día)
14	11	Ácido valproico (600 mg/día)
15	12	Carbamacepina (400 mg/día)
16	12	Ácido valproico (1.000 mg/día)
17	12	Ácido valproico (800 mg/día)
18	12	Ácido valproico (1.000 mg/día)
19	13	Topiramato (175 mg/día)
20	13	Carbamacepina (600 mg/día)
21	13	Ácido valproico (1.100 mg/día)
22	14	Ácido valproico (1.500 mg/día)
23	15	Ácido valproico (1.000 mg/día)
24	15	Ácido valproico (1.000 mg/día)

Comprobamos en la bibliografía revisada la tendencia a un mayor riesgo de presentar deficiencias cognitivas en aquellos pacientes cuya edad de comienzo de la epilepsia es precoz [36-39]. Esto nos

**Tabla IV.** Resultados en atención y tareas de funciones ejecutivas. Comparación entre grupos de epilepsia del lóbulo temporal (ELT) y grupo control.

	Grupo ELT (n = 24)			Control (n = 24)			U	p
	Media	DE	Rango	Media	DE	Rango		
<b>Test de cancelación</b>								
Dos señales (7-9 años) <sup>a</sup>	6,25	4,57	1-12	10,75	3,2	8-14	2	0,081
Dos señales: signos correctos <sup>a,b</sup>	63	30,41	25-95	107,25	31,4	80-152	2	0,083
Dos señales: omisiones <sup>a,b</sup>	11	6,83	2-18	18	9,13	7-29	4	0,248
Dos señales: errores <sup>a,b</sup>	3	4,69	0-10	0,25	0,5	0-1	3,5	0,155
Tres señales (10-15 años) <sup>c</sup>	7,55	4,44	1-18	11,55	2,8	7-17	86,5	0,002
Tres señales: signos correctos <sup>b,c</sup>	160,6	57,22	66-300	205,3	50,09	132-325	100	0,007
Tres señales: omisiones <sup>b,c</sup>	17,95	21,35	1-88	15,2	9,25	1-41	175	0,498
Tres señales: errores <sup>b,c</sup>	0,7	0,92	0-3	0,45	0,83	0-3	168	0,316
<b>Trail Making Test</b>								
Trail A: tiempo	7,13	3,38	1-13	10,79	3,26	1-17	115,5	0,002
Trail A: errores <sup>b</sup>	0,08	0,28	0-1	0,08	0,28	0-1	288	0,137
Trail B: tiempo <sup>d</sup>	6,68	4,02	1-13	10,45	2,61	4-14	127	0,002
Trail B: errores <sup>b,d</sup>	0,86	1,52	0-5	0,18	0,39	0-1	210,5	0,137
<b>Torre de Londres</b>								
Primer ensayo	8,83	3,84	3-16	9,75	2,74	5-15	232,5	0,249
Total	8,92	3,17	1-11	10,17	2,08	3-12	217,5	0,094
Número de ensayos	8,29	4,01	1-16	9,88	3,25	5-15	219	0,153
Errores de tipo I	0,17	0,48	0-2	–	–	–	252	0,077
Errores de tipo II	1,29	2,53	0-9	0,17	0,56	0-2	214	0,032
Errores de tipo III	7,33	3,87	1-14	6,29	2,9	2-11	242	0,341
Fluencia verbal fonémica	7,75	2,88	3-16	9,71	3,2	4-15	184	0,031

DE: desviación estándar. <sup>a</sup> Grupo de ELT: n = 4; control: n = 4; <sup>b</sup> Para estos resultados se consideran resultados brutos. <sup>c</sup> Grupo ELT: n = 20; control: n = 20; <sup>d</sup> Grupo ELT: n = 22; control: n = 22 (porque dos niños no conocían el alfabeto).

ha llevado a valorar si existen diferencias de rendimiento en las pruebas neuropsicológicas analizadas entre dos grupos: a) grupo con epilepsia de lóbulo temporal con comienzo precoz ( $\leq 5$  años de edad), y b) grupo de epilepsia con comienzo más tardío ( $\geq 6$  años de edad). Como regla general, observamos una tendencia a un rendimiento más pobre en niños y adolescentes cuya edad de comienzo de su epilepsia es inferior a 6 años, comparados con los resultados obtenidos con edades superiores. De todos modos, estas diferencias sólo tenían significación estadística en el test de la Torre de Londres (problemas correctos en el primer ensayo:  $U = 28$ ;  $p = 0,013$ ; número de ensayos:  $U = 34$ ;  $p = 0,036$ ) y en el test de cancelación

de tres señales (puntuación total:  $U = 7$ ;  $p = 0,001$ ; signos correctos:  $U = 12,5$ ;  $p = 0,006$ ).

Cuando comparamos los grupos con crisis y el grupo libre de ellas durante al menos seis meses, el primero presenta resultados promedios inferiores en la mayoría de pruebas. De todas formas, esta diferencia sólo fue estadísticamente significativa en la prueba de fluencia verbal fonémica ( $U = 21,5$ ;  $p = 0,002$ ).

## Discusión

En el área de la atención se observaron déficit en las tareas de atención sostenida, atención selectiva y

atención dividida, pese a que el rendimiento de los sujetos con epilepsia del lóbulo temporal sólo diferirían significativamente de los del grupo control en los valores relacionados con el tiempo necesario para completar las tareas y no en la realización de omisiones o errores. Esto puede ser consecuencia de un déficit de la velocidad de procesamiento, posiblemente anterior a los déficit en el área de la atención [40]. Este proceso de enlentecimiento puede afectar las capacidades de atención de estos niños y adolescentes. Por otra parte, las dificultades mostradas en el índice de velocidad de procesamiento del WISC-III (véase 'Sujetos y métodos') añaden peso a la hipótesis de que los niños y adolescentes con epilepsia del lóbulo temporal tienen problemas en la velocidad de procesamiento. Por otro lado, debemos considerar el efecto de los fármacos antiepilépticos en la velocidad de procesamiento [41,42]. En un estudio de Hessen et al [43], los niños con epilepsia fueron evaluados en tareas neuropsicológicas antes y después de la interrupción de la medicación antiepiléptica, y se observó que después de la interrupción el desempeño de los sujetos mejoró significativamente en las tareas más exigentes desde el punto de vista de la velocidad de procesamiento.

Por tanto, la explicación de las dificultades mostradas en la prueba de fluencia verbal fonémica puede no deberse a un trastorno de las funciones ejecutivas, sino a alteraciones de la velocidad de procesamiento, así como del lenguaje [44]. Debemos resaltar el hecho de que un test no valora solamente funciones primarias, sino también áreas secundarias. Por ejemplo, los problemas de memoria valorados mediante problemas de evaluación de memoria pueden ser secundarios a déficit de otros campos, como la atención, las funciones ejecutivas, el lenguaje, las capacidades visuoperceptivas e incluso factores emocionales. De ahí la necesidad de ampliar los protocolos de evaluación neuropsicológica a cada dimensión de la función neurocognitiva; debemos tener en cuenta que ningún test valora una sola función: primero, la misma clasificación de los instrumentos para valorar cada área todavía genera controversia, como, por ejemplo, la prueba de fluencia verbal fonémica, que puede clasificarse como un test de lenguaje [12] o como un test de funciones ejecutivas [16]; y segundo, más allá de esta categorización, la tarea en sí puede exigir, como ya se ha mencionado, la movilización de diferentes funciones. Este aspecto debe tenerse en consideración cuando se interpretan los resultados.

Desde el punto de vista del comienzo de la epilepsia, los niños que la inician precozmente muestran mayor dificultad en el mantenimiento de la

atención y en la capacidad de planificación. Por ello, los déficit de atención y de control ejecutivo en este grupo de niños con epilepsia del lóbulo temporal parecen estar asociados con epilepsias cuyo inicio tiene lugar antes de los 6 años de edad.

La existencia de déficit de la atención y de las funciones ejecutivas genera dificultades de funcionamiento en estos niños –que van desde las actividades rutinarias básicas a los procesos complejos del aprendizaje–, debido al impacto que tienen sobre las capacidades metacognitivas, básicas para el control de la actividad cognitiva [45]. A consecuencia de ello, tiene un efecto desfavorable sobre la calidad de vida, y afecta principalmente al bienestar psicológico, social y educativo. Estos resultados indican la necesidad de valorar y monitorizar las áreas de atención, de las funciones ejecutivas y de la velocidad de procesamiento de la información en los niños y adolescentes con epilepsia del lóbulo temporal, especialmente en aquéllos en que la edad de comienzo de la epilepsia es precoz. Estas dificultades parecen contribuir significativamente al fracaso escolar. Por ello, una intervención enfocada a paliar estos problemas puede ser de gran trascendencia. El tratamiento puede incluir terapia cognitivoconductual (por ejemplo, entrenamiento de los padres, intervención en la escuela para facilitar estructura y retroalimentación frecuente e inmediata) y terapia farmacológica (psicoestimulantes).

## Bibliografía

1. Alonso E, Álvarez M, Reyes A, Rojas E, Romero C, Pando A. Trastornos de atención en una muestra de niños con epilepsia parcial compleja. *Rev Neurol* 2001; 33: 991-3.
2. Auclair L, Jambaqué I, Olivier D, David L, Eric S. Deficit of preparatory attention in children with frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia* 2005; 43: 1701-12.
3. Culhane-Shelburne K, Chapiesski L, Hiscock M, Glaze D. Executive functions in children with frontal and temporal lobe epilepsy. *J Int Neuropsychol Soc* 2002; 8: 623-32.
4. Henkin Y, Sadeh M, Kivity S, Shabtai E, Rabin L, Gadot N. Cognitive function in idiopathic generalized epilepsy of childhood. *Dev Med Child Neurol* 2005; 47: 126-32.
5. Williams J. Learning and behavior in children with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2003; 4: 107-11.
6. Lopes A. Crianças e adolescentes com epilepsia: estudos com a bateria de avaliação neuropsicológica de Coimbra [tese]. Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra; 2007.
7. Dunn D, Kronenberger W. Childhood epilepsy, attention problems, and ADHD: review and practical considerations. *Pediatr Neurol* 2006; 12: 222-8.
8. Anderson V, Northam E, Hendy J, Wrennall J. *Developmental neuropsychology: a clinical approach*. Philadelphia: Psychology Press; 2001.
9. Deonna T, Roulet-Perez E. *Cognitive and behavioural disorders of epileptic origin in children*. London: Mac Keith Press; 2005.
10. Hessen E, Lossius M, Reinvang I, Gjerstad L. Influence of major antiepileptic drugs on attention, reaction time, and speed information processing: results from a randomised,

- double-blind, placebo-controlled withdrawal study of seizure-free epilepsy patients receiving monotherapy. *Epilepsia* 2006; 47: 2038-45.
11. Alberto I. Atención, por favor!: à avaliação da atenção. *Psychologica* 2003; 34: 231-43.
  12. Lezak M, Howieson D, Loring D. *Neuropsychological assessment*, 4 ed. New York: Oxford University Press; 2004.
  13. Linden M, Meulemans T, Seron X, Coyette F, Andrés P, Prairial C. L'évaluation des fonctions exécutives. En Seron X, Linden M, eds. *Traité de neuropsychologie clinique*. Marseille: Solal; 2000. p. 275-300.
  14. Pereira M, Gaspar M, Simões M, Lopes A. Funções executivas: uma nova metodologia de avaliação do comportamento inteligente. *Sobredotação* 2006; 7: 177-86.
  15. Papazian O, Alfonso I, Luzondo R, Araguez N. Entrenamiento de la función ejecutiva en preescolares con trastorno por déficit de atención/hiperactividad combinado: estudio prospectivo, controlado y aleatorizado. *Rev Neurol* 2009; 48 (Supl 2): S119-22.
  16. Baron I. *Neuropsychological evaluation of the child*. New York: Oxford University Press; 2004.
  17. Williams J, Phillips T, Griebel M, Sharp G, Lange B, Edgar T, et al. Factors associated with academic achievement in children with controlled epilepsy. *Epilepsy Behav* 2001; 2: 217-23.
  18. Aldenkamp A, Reijs R, Mil V, Hall M. Attention disorders in children with epilepsy. *Epilepsia* 2005; 46 (Suppl 6): S6.
  19. Martín-González R, González-Pérez P, Izquierdo-Hernández M, Hernández-Expósito S, Alonso-Rodríguez M, Quintero-Fuentes I, et al. Evaluación neuropsicológica de la memoria en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de las funciones ejecutivas. *Rev Neurol* 2008; 47: 225-30.
  20. Fabre L, Valdes R, García R. Attention evaluation in children with idiopathic temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2005; 46 (Suppl 6): S222.
  21. Fleck D, Shear P, Straskowski S. A reevaluation of sustained attention performance in temporal lobe epilepsy. *Arch Clin Neuropsychol* 2002; 17: 399-405.
  22. Guimarães C, Li L, Rzezak P, Fuentes D, Franzon R, Montenegro M, et al. Temporal lobe epilepsy in childhood: comprehensive neuropsychological assessment. *J Child Neurol* 2007; 22: 836-40.
  23. Igarashi K, Oguni H, Osawa M, Awaya Y, Kato M, Mimura M, et al. Wisconsin Card Sorting Test in children with temporal lobe epilepsy. *Brain Dev* 2002; 24: 174-8.
  24. Laurent A, Arzimanoglou A. Cognitive impairments in children with nondiopathic temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2006; 47 (Suppl 2): S99-102.
  25. Rzezak P, Fuentes D, Guimarães C, Thome-Souza S, Kuczynski E, Li L, et al. Frontal lobe dysfunction in children with temporal lobe epilepsy. *Pediatr Neurol* 2007; 37: 176-85.
  26. García-Peñas J. Autismo, epilepsia y patología del lóbulo temporal. *Rev Neurol* 2009; 48 (Supl 2): S35-45.
  27. Corcoran R, Upton D. A role for the hippocampus in card sorting? *Cortex* 1993; 29: 293-304.
  28. García-Molina A, Enseñat-Cantalops A, Tirapu-Ustárrroz J, Roig-Rovira T. Maduración de corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Rev Neurol* 2009; 48: 435-40.
  29. Wechsler D. *Escala de inteligência de Wechsler para crianças, terceira edição (WISC-III): manual*. Lisboa: Cegoc; 2003.
  30. Simões M, Albuquerque C, Pinho S, Pereira, M, Seabra-Santos M, Alberto I, et al. Relatório do projeto adaptação e aferição de testes neuropsicológicos: estudos psicométricos. Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra; 2008.
  31. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised clinical and electroencephalographic classification of epileptic seizures. *Epilepsia* 1981; 22: 489-501.
  32. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989; 30: 389-99.
  33. Aldenkamp A, Weber B, Wihelmina C, Overweg-Plandsoen W, Reijs R, Mil S. Educational underachievement in children with epilepsy: a model to predict the effects of epilepsy on educational achievement. *J Child Neurol* 2005; 20: 175-80.
  34. Hernandez M, Sauerwein H, Jambaqué I, Guise E, Lussier F, Lortie A, et al. Deficits in executive functions and motor coordination in children with frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia* 2002; 40: 384-400.
  35. Williams J, Griebel L, Dykman R. Neuropsychological patterns in pediatric epilepsy. *Seizure* 1998; 7: 223-8.
  36. Beckung E, Uvebrant P. Hidden dysfunction in childhood epilepsy. *Dev Med Child Neurol* 1997; 39: 72-9.
  37. Cormack F, Cross J, Isaacs E, Harkness W, Wright I, Vargha-Khadem F, et al. The developmental of intellectual abilities in pediatric temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2007; 48: 201-4.
  38. Riva D, Saletti V, Nichelli F, Bulgheroni S. Neuropsychologic effects of frontal lobe epilepsy in children. *J Child Neurol* 2002; 17: 661-7.
  39. Sillanpää M. Learning disability: occurrence and long-term consequences in childhood-onset epilepsy. *Epilepsy Behav* 2004; 5: 937-44.
  40. Hernández M, Sauerwein H, Jambaqué I, Guise E, Lussier F, Lortie A, et al. Attention, memory and behavioural adjustment in children with frontal lobe epilepsy. *Epilepsy Behav* 2003; 4: 522-36.
  41. Aldenkamp A. Cognitive side-effects of antiepileptic drugs. In Jambaqué I, Lassonde M, Dulac O, eds. *Neuropsychology of childhood epilepsy*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers; 2001. p. 257-67.
  42. Vermeulen J, Kortstee, S, Alpherts W, Aldenkamp A. Cognitive performance in learning disabled children with and without epilepsy. *Seizure* 1994; 3: 13-21.
  43. Hessen E, Lossius M, Reinvang I, Gjerstad L. Influence of major antiepileptic drugs on attention, reaction time, and speed information processing: results from a randomised, double-blind, placebo-controlled withdrawal study of seizure-free epilepsy patients receiving monotherapy. *Epilepsia* 2006; 47: 2038-45.
  44. Sauerwein H, Gallagher A, Lassonde M. Neuropsychological deficits in children with temporal lobe epilepsy. In Arzimanoglou A, Aldenkamp A, Cross H, Lassonde M, Moshé S, Schmitz B, eds. *Cognitive dysfunction in children with temporal lobe epilepsy*. Esher: John Libbey Eurotext; 2005. p. 1-12.
  45. Riva D, Avanzini G, Franceschetti S, Nichelli F, Valetti V, Vago C, et al. Unilateral frontal lobe epilepsy affects executive functions in children. *Neurol Sci* 2005; 26: 263-70.

## Neuropsychological evaluation in children with epilepsy: attention and executive functions in temporal lobe epilepsy

**Introduction.** Attention and executive functions correspond to important areas of cognitive functioning associated with the frontal cortex. The study of attention and executive functions in children with epilepsy has focused on characterizing the group with frontal lobe epilepsy. Still, recent studies have identified deficits in these areas also in children with temporal lobe epilepsy (TLE).

**Aim.** To investigate attention and executive functions in a group of children with TLE, also considering the influence of clinical variables (age at onset of epilepsy and evolution of seizures).

**Subjects and methods.** Attention and executive functions were studied in a group of 24 children with TLE, aged 7-15 years and compared with 24 control children of the same age and socio-cultural level. Subjects were assigned the following tasks: Cancellation Task, Trail Making Test, Tower of London and Phonemic Verbal Fluency.

**Results.** The group with TLE performed significantly lower on selective, sustained and divided attention and on phonemic verbal fluency. In markers concerning commissions and omissions there were no differences between groups in any of the performed tests. A significant slowing of processing speed was reported. In addition, patients with earlier age at onset of epilepsy had more difficulties in sustained attention and planning abilities.

**Conclusion.** These results sustain the need for evaluating and monitoring the area of attention, executive functions and processing speed in children and adolescents with temporal lobe epilepsy, above all those with earlier age at onset of epilepsy.

**Key words.** Attention. Cancellation Task. Children. Executive functions. Neuropsychological assessment. Phonemic Verbal Fluency. Temporal lobe epilepsy. Tower of London. Trail Making Test.