

Capacidad de inteligencia límite y disfunción ejecutiva

J. Artigas-Pallarés^{a,b,c}, E. Rigau-Ratera^{a,b}, C. García-Nonell^b

CAPACIDAD DE INTELIGENCIA LÍMITE Y DISFUNCIÓN EJECUTIVA

Resumen. Introducción. La capacidad de inteligencia límite (CIL) viene definida por la detección de un cociente de inteligencia entre 71 y 84. En la mayoría de casos, el diagnóstico de CIL sólo representa la apreciación de una característica medida por los tests de inteligencia. Por ello, en la mayoría de pacientes con CIL existe un trastorno subyacente que ha contribuido a configurar un cociente de inteligencia en el rango límite. Las funciones ejecutivas, además de participar en las bases cognitivas de los trastornos asociados a la CIL, influyen por sí mismas en el grado de inteligencia. Objetivo. Valorar el impacto de la disfunción ejecutiva en un grupo de pacientes con CIL. Pacientes y métodos. Se seleccionó un grupo de 87 pacientes diagnosticados de CIL y se analizaron los diagnósticos clínicos. En 51 de los pacientes se obtuvo el resultado del cuestionario BRIEF para la valoración de funciones ejecutivas. Dichos resultados se compararon con una muestra de pacientes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH). Resultados. El grupo de pacientes mostró una elevada prevalencia de trastornos neurocognitivos (TDAH, trastornos del aprendizaje y trastornos generalizados del desarrollo). Además, se observó una importante afectación de las funciones ejecutivas. Conclusiones. Los trastornos del neurodesarrollo, especialmente el TDAH, ejercen una marcada influencia sobre la capacidad intelectual. Una detección precoz y una intervención sobre esos trastornos posiblemente evitará muchos casos de CIL, al paliar el impacto sostenido de una baja memoria de trabajo. [REV NEUROL 2007; 44:]

Palabras clave. Capacidad de inteligencia límite. Dislexia. Inteligencia borderline. Memoria de trabajo. TDAH. Trastorno del aprendizaje no verbal. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad. Trastornos generalizados del desarrollo.

INTRODUCCIÓN

La capacidad de inteligencia límite (CIL) viene definida por la detección de un cociente de inteligencia (CI) entre 71 y 84. La obtención en un test de inteligencia de un resultado dentro de este rango es suficiente para establecer el diagnóstico de CIL. Puesto que en el DSM-IV-TR [1] no existe ningún otro criterio adicional para diagnosticar la CIL, bajo dicha denominación se agrupan situaciones muy diversas. Si se toma en consideración que una parte importante del contenido de los tests de inteligencia se basa en funciones ejecutivas, se comprende que por lo menos una parte de los pacientes diagnosticados de CIL puede presentar disfunciones ejecutivas que contribuyen al bajo rendimiento en la prueba.

Por otro lado, diversos trastornos del neurodesarrollo tienen como base cognitiva una disfunción ejecutiva. Tal es el caso, entre otros, del trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) [2] y de los trastornos generalizados del desarrollo (TGD) [3]. De acuerdo con este punto de vista, a un gran número de pacientes diagnosticados de CIL se les debe poder también aplicar el diagnóstico de alguno de los trastornos en cuya base cognitiva se halla una disfunción ejecutiva.

En este trabajo hemos pretendido valorar el impacto de la disfunción ejecutiva en un grupo de pacientes con CIL.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se seleccionó un grupo de 87 pacientes diagnosticados de CIL procedentes de la Unidad de Neuropediatría del Hospital de Sabadell y del Centre Mèdic

Acceptado: ???.???.??.

^a Unidad de Neuropediatría. Hospital de Sabadell. Corporació Sanitària Parc Taulí. ^b Centre Mèdic Psyncron. Sabadell, Barcelona. ^c Associació Catalana Nabiu. Barcelona, España.

Correspondencia: Dr. J. Artigas Pallarés. Unidad de Neuropediatría. Hospital de Sabadell. Corporació Sanitària Parc Taulí. Apartado 379. E-08200 Sabadell (Barcelona). E-mail: 7280jap@comb.es

Agradecimientos. A la Associació Catalana Nabiu y muy especialmente a su presidente, Joan González, por su entrega en favor de las personas con capacidad de inteligencia límite.

© 2007, REVISTA DE NEUROLOGÍA

Psyncron (centro médico orientado a trastornos del aprendizaje y de la conducta). Las edades de los pacientes se fijaron entre 5 y 16 años de edad. El CI se determinó mediante las escalas WISC-R o K-ABC. Se llevó a cabo, asimismo, una valoración clínica de los trastornos del neurodesarrollo mediante los criterios diagnósticos referidos en el DSM-IV-TR. Se valoraron los siguientes posibles diagnósticos: trastornos del aprendizaje, trastorno del desarrollo de la coordinación, trastornos de la comunicación, TGD, TDAH y síndrome de Gilles de la Tourette. También se tomó en consideración el diagnóstico de trastorno del aprendizaje no verbal (TANV), no incluido en el DSM. Del total de pacientes, 51 fueron valorados mediante el cuestionario BRIEF (*Behavior Rating Inventory of Executive Function*) [4]. Los resultados obtenidos se compararon con los de una muestra de pacientes con TDAH, los cuales están recogidos en el manual del BRIEF.

RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de 9,6 años, con un predominio de niños sobre las niñas: 1,6 a 1 (54 y 33, respectivamente). Se aplicó la WISC-R a 60 pacientes, y la K-ABC, a 27. El CI medio fue de 76,5, considerando el procesamiento mental compuesto obtenido por la K-ABC como equivalente al CI total de la WISC-R. No se observó diferencia entre el valor medio del procesamiento mental compuesto obtenido mediante la K-ABC (76,6) y el CI total de la WISC-R (76,5). Los valores medios del CI verbal y manipulativo fueron 78 y 84, respectivamente. Los pacientes a quienes se les aplicó la K-ABC obtuvieron valores medios de procesamiento secuencial y procesamiento simultáneo de 79 y 80, respectivamente.

La tabla muestra los diagnósticos correspondientes al eje I del DSM que se desprenden de la valoración clínica de los pacientes. El 96,6% presentaban por lo menos un diagnóstico asociado a CIL. El promedio de diagnósticos asociados por paciente fue de 1,5.

Las funciones ejecutivas más alteradas fueron: memoria de trabajo, planificación/organización y monitorización (Fig. 1). La comparación con el grupo con TDAH mostró que el grupo con CIL tenía menor disfunción ejecutiva (Fig. 2)

DISCUSIÓN

Los principales hallazgos del estudio son: a) Alta prevalencia de trastornos del neurodesarrollo asociados a CIL; b) Marcado patrón disejecutivo en el conjunto de la muestra con CIL; y c) Menor grado de disfunción ejecutiva en el grupo con CIL en comparación con el grupo con TDAH.

En una valoración superficial parecería que los pacientes con CIL conforman un grupo con necesidades asistenciales y pronóstico vinculado casi exclusivamente al diagnóstico de CIL. Sin embargo, en nuestra muestra, sólo un 3,4% de pacientes podrían considerarse como CIL puros, en el sentido de que no encajaban con ningún diagnóstico del eje I del DSM. El TDAH fue el trastorno detectado con mayor frecuencia (59%), cifra que supera ampliamente la prevalencia del TDAH en la población general. La validez del diagnóstico de TDAH en un paciente con déficit intelectual se sustenta en argumentos sólidos obtenidos a partir de una extensa revisión de la bibliografía [5].

Ante esta constatación surge la cuestión referente a si los problemas de atención son una consecuencia derivada de la propia inteligencia límite, o si la influencia ocurre en sentido inverso. Es decir, el déficit de atención y las disfunciones ejecutivas inherentes tienden a disminuir el potencial cognitivo.

Un niño con bajo nivel de inteligencia tiende a ser inatento, puesto que le puede resultar difícil seguir los aprendizajes por su tendencia a ‘desconectar’ a causa de que su baja capacidad de inteligencia le impide seguir de modo comprensivo las clases. Por otro lado, si tenemos en cuenta que percepción, memoria, atención y lenguaje son aspectos básicos relacionados con la inteligencia [6], se deduce que los trastornos asociados tienen una repercusión sobre ésta porque en ellos están afectados dichos procesos básicos. De acuerdo con estas reflexiones es plausible atribuir una causalidad recíproca, es decir, los trastornos del neurodesarrollo influyen negativamente en la inteligencia, y a su vez, la baja capacidad de inteligencia potencia los problemas del neurodesarrollo.

En el grupo con CIL de nuestro estudio se puede explicar la marcada influencia de disfunciones ejecutivas, en gran parte a causa de la elevada prevalencia del TDAH. Esto se explica porque en los pacientes exclusivamente con TDAH se obtiene un marcado perfil disejecutivo, tal como muestra la figura 2. Aunque no ha sido posible disponer de los resultados del BRIEF en muestras con otros trastornos neurocognitivos, a todos ellos se les atribuye en algún grado la participación de una disfunción ejecutiva en la configuración del cuadro clínico.

Tanto la memoria de trabajo como la capacidad de inhibición de respuesta, juntamente con el lenguaje, están vinculados a la inteligencia fluida y al factor *g*. Dichas funciones ejecutivas, en mayor o menor grado, y de forma distinta, están alteradas en el TDAH, en el trastorno específico del lenguaje, en la dislexia, en el TANV y en los TGD. La memoria de trabajo está muy relacionada con el factor *g* [7] y, de acuerdo con la conceptualización de Baddeley y Hitch [8,9], está compuesta por el denominado bucle fonológico, el cuaderno visual y el centro ejecutivo. El bucle fonológico tiene relación con las representaciones verbales que llevamos a la mente. Puesto que el lenguaje se usa no sólo para expresarse y comprender, sino también para pensar, se deduce que en los trastornos del lenguaje, en la dislexia y en los TGD, el bucle fonológico se ve mermado en su ca-

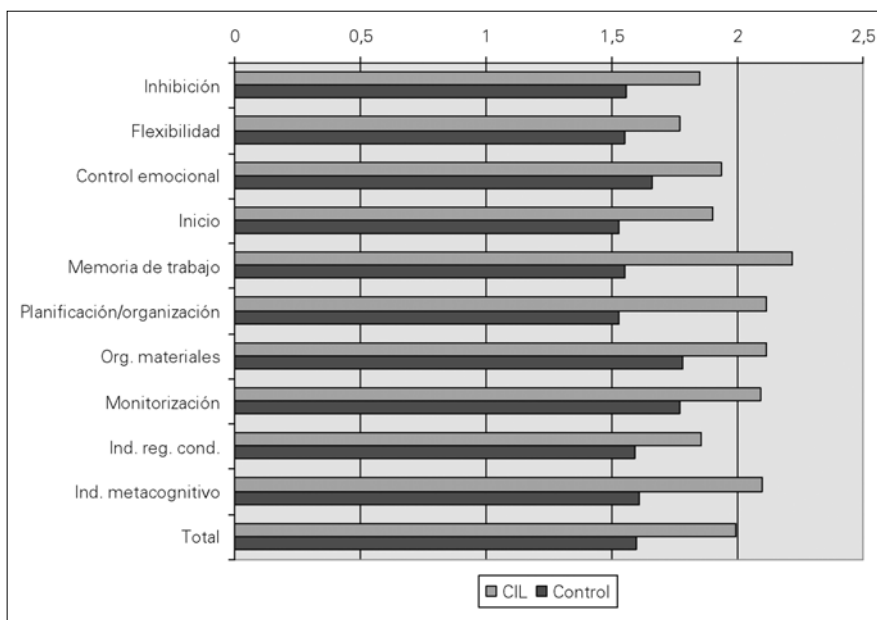


Figura 1. Resultados del cuestionario BRIEF, según escalas en la muestra de pacientes con CIL.

Tabla. Diagnósticos clínicos.

	n	%
Dislexia	18	20,6
Discalculia	3	3,4
Trastorno del desarrollo de la coordinación	12	13,7
Trastornos de la comunicación	13	14,9
Trastornos generalizados del desarrollo	7	8,0
Trastorno por déficit de atención/hiperactividad	52	59,7
Síndrome de Gilles de Tourette	3	3,4
Trastorno del aprendizaje no verbal	6	6,8
Ningún diagnóstico asociado	3	3,4
Diagnósticos médicos	15	17,2

pacidad de usar palabras como vehículo y soporte del razonamiento. El cuaderno visual tiene una función similar, pero a partir de representaciones en imágenes. Los pacientes con TANV son candidatos a tener un bajo funcionamiento visuoperceptivo. En el TDAH se acepta que los mecanismos cognitivos básicos disfuncionales son la memoria de trabajo y el déficit de inhibición de respuesta [2].

Las bases genéticas de la inteligencia también contribuyen a explicar la íntima relación entre capacidad intelectual, memoria de trabajo y TDAH. Se ha identificado que los siguientes genes están vinculados a la inteligencia: el *BDNF* (*brain-derived neurotrophic factor*) [10] y el *COMT* (*catechol-O-methyl transferase*) [11], ambos relacionados con la memoria de trabajo, y el *DRD4 dopamine receptor* y el *MAOA monoamine oxidase A*, genes involucrados en el TDAH [12].

Se ha observado en individuos de edad avanzada una correspondencia entre la disminución de funciones ejecutivas y el

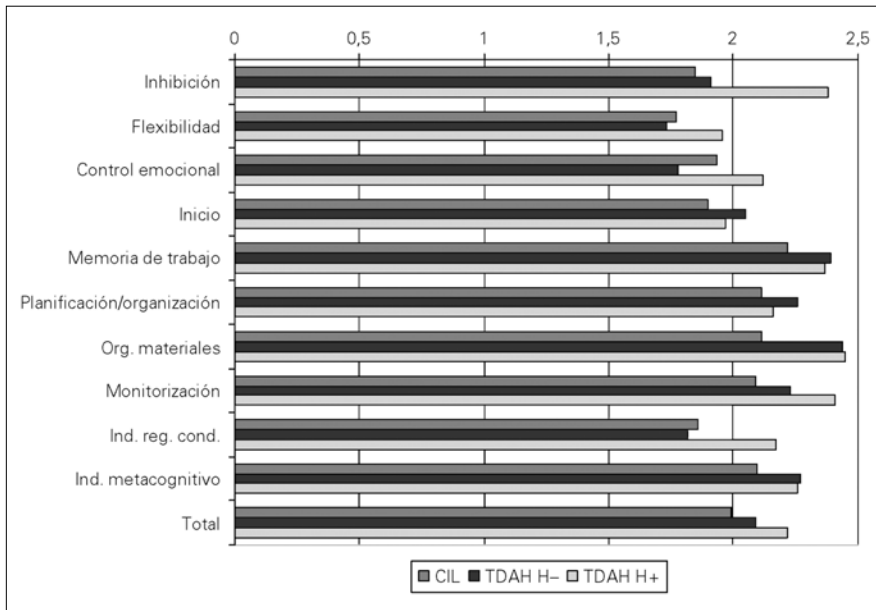


Figura 2. Comparación de resultados del cuestionario BRIEF entre la muestra de pacientes con CIL y la muestra de pacientes con TDAH. TDAH H-: TDAH predominio inatento; TDAH H+: combinado.

da en que se mejoren la memoria de trabajo, la capacidad de inhibición de respuesta y el lenguaje, durante el período de desarrollo cognitivo se evitaría, al menos en parte, una disminución del CI, tanto a expensas de la inteligencia fluida como de la inteligencia cristalizada.

La principal limitación de este estudio estriba en el sesgo que se deriva de haber obtenido la muestra a partir de pacientes que acuden a una consulta. Un estudio de campo en las escuelas permitiría una aproximación más real a la problemática de estos pacientes. Sin embargo, las conclusiones del estudio no se resenten por tal motivo, pues difícilmente dicho sesgo podría explicar la elevadísima proporción de trastornos del neurodesarrollo asociados.

En conclusión, debe estudiarse a fondo a todo paciente con una CIL con la finalidad de detectar trastornos que pueden tratarse; de este modo quizá se evitaría

deterioro intelectual [13]. Aplicando esta constatación a la población infantil con CIL sería razonable esperar que, en la medi-

da, un número considerable de dichos pacientes no llegara a ubicarse dentro del rango de CIL.

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4 ed.), text revised. Washington DC: APA; 2000.
- Barkley RA. Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. 3 ed. New York: Guilford Press; 2006.
- Damasio AR, Maurer RG. A neurological model for childhood autism. Arch Neurol 1978; 35: 777-86.
- Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). Lutz: Psychological Assessment Resources; 1996.
- Antshel KM, Phillips MH, Gordon M, Barkley R, Faraone SV. Is ADHD a valid disorder in children with intellectual delays? Clin Psychol Rev 2006; 26: 555-72.
- Fuster JM. The cortical substrate of general intelligence. Cortex 2005; 41: 228-9.
- Gray JR, Chabris CF, Braver TS. Neural mechanisms of general fluid intelligence. Nat Neurosci 2003; 6: 316-22.
- Baddeley AD, Hitch GJ. Working memory. In Bower G, ed. The psychology of learning and motivation (vol. VIII). New York: Academic Press; 1974. p. 47-89.
- Baddeley AD. Working memory. Science 1992; 255: 556-9.
- Egan MF, Kojima M, Callicott JH, Goldberg TE, Kolachana BS, Bertolino A, et al. The BDNF val66met polymorphism affects activity-dependent secretion of BDNF and human memory and hippocampal function. Cell 2003; 112: 257-69.
- Blasi G, Mattay VS, Bertolino A, Elvevag B, Callicott JH, Das S, et al. Effect of catechol-O-methyltransferase val158met genotype on attentional control. J Neurosci 2005; 25: 5038-45.
- Fan J, Fossella J, Sommer T, Wu Y, Posner MI. Mapping the genetic variation of executive attention onto brain activity. Proc Natl Acad Sci U S A 2003; 10: 7406-11.
- Salthouse TA, Atkinson TM, Berish DE. Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. J Exp Psychol Gen 2003; 132: 566-94.

BORDERLINE INTELLECTUAL CAPACITY AND EXECUTIVE DYSFUNCTION

Summary. Introduction. *Borderline intellectual capacity (BIC)* is defined by the detection of an intelligence quotient of between 71 and 84. In most cases, the diagnosis of BIC only represents the appreciation of one characteristic measured by intelligence tests. Thus, in most patients with BIC there is an underlying disorder that has helped to configure an intelligence quotient within the borderline range. The executive functions themselves, in addition to playing a role in the cognitive foundations of the disorders associated with BIC, also exert an effect on the degree of intelligence. Aim. To evaluate the impact of executive dysfunction in a group of patients with BIC. Patients and methods. A group of 87 patients who had been diagnosed with BIC were selected and their clinical diagnoses were analysed. The scores from the BRIEF questionnaire for evaluating the executive functions were obtained for 51 of the patients. These results were compared with those from a sample of patients with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). Results. Prevalence of neurocognitive disorders (ADHD, learning difficulties and pervasive developmental disorders) was high in the group of patients. Moreover, an important degree of executive function involvement was also observed. Conclusions. Neurodevelopmental disorders, and more particularly ADHD, exert a strong influence on intellectual capacity. Early detection and intervention in those disorders may prevent many cases of BIC by lessening the sustained impact of a poor working memory. [REV NEUROL 2007; 44:]

Key words. ADHD. Attention deficit hyperactivity disorder. Borderline intellectual capacity. Borderline intelligence. Dyslexia. Non-verbal learning disorder. Pervasive developmental disorders. Working memory.