

# Funciones ejecutivas en estudiantes con dislexia. Implicaciones educativas

## Executive functions in students with dyslexia. Educational implications

Elisa Piedra-Martínez\*  
Manuel Soriano-Ferrer\*\*

Recibido: 1-05-2019  
Aceptado: 21-06-2019

### Resumen

Las evaluaciones conductuales de las funciones ejecutivas (FEs) en niños, adolescentes y adultos con dislexia son escasas y limitadas. Por ello, este estudio trata de analizar transversalmente en tres grupos de personas con dislexia (niños, n=37; adolescentes, n=19; y adultos, n=39) las deficiencias clínicamente significativas en FEs, utilizando una escala de estimación diseñada para medir los comportamientos ejecutivos en actividades diarias. Los resultados mostraron que los diferentes informantes empleados (padres, maestros, autoinformes y observadores) identificaron con deficiencias clínicamente significativas entre el 10% y el 80% de los niños, adolescentes y adultos, en las tareas relacionadas con la regulación cognitiva (p.e. iniciativa, memoria de trabajo, planificación-organización, organización de materiales y supervisión de la tarea). En la misma línea, entre el 5% y el 10% también son identificados con deficiencias relacionadas con la regulación del comportamiento y de las emociones. Además, son los profesores y los propios adolescentes y adultos, mediante autoinforme, los que identifican más sujetos con deficiencias clínicamente significativas. Se discuten los resultados en relación con la evaluación y la intervención educativas en las FEs.

### Palabras clave:

dislexia, funciones ejecutivas, evaluación conductual, intervención

### Abstract

Behavioral ratings of executive functions (EFs) in children, adolescents, and adults with dyslexia are scarce and limited. Therefore, this study tries to analyze transversally clinically significant deficiencies in EFs in three groups of people with dyslexia (children, n = 37; adolescents, n = 19; and adults, n = 39), using a rating scale designed to measure executive behaviors in everyday activities. The results showed that the different informants employed (parents, teachers, self-reporters and observers) reported between 10% and 80% of children, adolescents and adults clinically impaired in tasks related to cognitive regulation (e.g., initiative, working memory, plan-organize, organization of materials and task monitor). Along the same lines, between 5% and 10% were also identified with deficiencies related to the regulation of behavior and emotions. In addition, teachers as well as adolescents and adults themselves identify more subjects with clinically significant deficiencies through self-reports. Results are discussed in relation to the educational assessment and intervention in the EFs.

### Keywords:

dyslexia, executive functions, behavioral assessment, intervention

\* Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador  
epiedra@uazuay.edu.ec

\*\* Universidad de Valencia  
Manuel.Soriano@uv.es

## 1. Introducción

La dislexia es un trastorno de lectura específico de origen neurológico que persiste durante toda la vida a pesar de tener la inteligencia, educación y antecedentes socioeconómicos adecuados para aprender a leer (APA, 2014). Las personas con dislexia tienen dificultades con el reconocimiento exacto y fluido de (Shaywitz, Morris, y Shaywitz, 2008; Snowling y Hulme, 2012), pero la velocidad de lectura (un componente clave de la fluidez lectora) se considera el principal indicador de dislexia en el idioma español (Serrano y Defior, 2008; Soriano-Ferrer y Miranda-Casas, 2010; Suárez-Coalla y Cuetos, 2012). Por lo tanto, el aspecto más consistente de cualquier definición de dislexia es probablemente su concepción como una dificultad inesperada en la lectura (Shaywitz et al., 2008; Soriano-Ferrer, 2014).

La prevalencia de dislexia se ha estimado en 5-15% de los niños en edad escolar, según el idioma y la cultura (APA, 2014). Por estas razones, la prevalencia de dislexia es mucho menor en idiomas alfabéticos como el español, donde la correspondencia grafema a fonema es consistente o transparente, que en ortografías menos consistentes o menos transparentes (Joshi y Aaron, 2006; Wydell, 2012). Específicamente en España, según los criterios empleados, la prevalencia estimada oscila entre 3.2% y 5.9% en estudiantes de primaria (Jiménez, Guzmán, Rodríguez y Artilles, 2009), entre 3.5% y 5.6% en estudiantes de secundaria (González et al., 2010), y entre 1.6% y 6.4% en adultos universitarios (López-Escribano, Suro y Leal, 2018).

Aunque la dislexia tradicionalmente se ha definido como un trastorno inesperado en la lectura (por ejemplo, Shaywitz et al., 2008), la evidencia acumulada sugiere que los estudiantes con dislexia del desarrollo pueden mostrar una variedad de deficiencias cognitivas relacionadas con la lectura (Vellutino, Fletcher, Snowling y Scanlon, 2004). De hecho, los estudiantes con dislexia tienen numerosos retrasos en varias áreas cognitivas (por ejemplo, conciencia fonológica, nombramiento rápido, memoria de trabajo verbal y visual-espacial) y académicas (por ejemplo, lectura de pseudopalabras, ortografía, vocabulario), en comparación con los estudiantes de lectura promedio, como se refleja en el metaanálisis por Kudo, Lussier y Swanson (2015).

En los últimos años, un creciente cuerpo de evidencias sugiere que los estudiantes con dislexia también manifiestan dificultades con las funciones ejecutivas (FEs) (Altemeier, Abbott y Berninger, 2008; Brosnan et al., 2002; Helland y Asbjørnsen, 2000; Poljac et al., 2010; Smith-Spark, Henry, Messer, Edvardsdottir y Zick, 2016; Varvara, Varuzza, Sorrentino, Vicari y Menghini, 2014). Las FEs son un constructo multidimensional que incluye habilidades como planificación, iniciación, memoria de trabajo, autocontrol (inhibición y monitoreo del rendimiento), velocidad de procesamiento, atención y cambio de tareas,

todos los cuales son importantes en el control deliberado de acciones orientadas a objetivos (Zelazo, Blair y Willoughby, 2016; Zelazo y Müller, 2002; Zelazo, et al., 2003). Desde el punto de vista neuroanatómico, la red cortical de las FEs se han asociado típicamente con los lóbulos frontales del cerebro, principalmente por la corteza prefrontal. Especialmente la corteza prefrontal dorsolateral estaría involucrada en la planificación, memoria de trabajo, fluidez verbal, resolución de problemas complejos, flexibilidad cognitiva, generación de hipótesis, y en las habilidades de secuenciación; por su parte, la corteza orbitofrontal estaría involucrada en el procesamiento y regulación de las emociones y en el control del comportamiento; la corteza frontal medial estaría involucrada en la inhibición, detección y solución de conflictos, y en la regulación de la atención, agresión y motivación (p.e. ver Lazaro y Solís, 2008; Zelazo, Blair y Willoughby, 2016). Debido a que el desarrollo de los lóbulos frontales continúa hacia principios de la edad adulta, las funciones ejecutivas parecen tener un curso de desarrollo prolongado (Zelazo y Müller, 2002). Las FEs emergen durante los primeros años de vida y continúan desarrollándose durante la infancia y la edad adulta temprana.

La capacidad de leer bien se basa particularmente en las siguientes funciones ejecutivas: inhibición, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, cambio de atención y autocontrol (Booth, Boyle y Kelly, 2010, 2014). Varios estudios anteriores han identificado déficits en uno o más subdominios de FEs (p.e. memoria de trabajo, atención, fluidez verbal, inhibición, planificación, cambios y flexibilidad) tanto en niños como en adolescentes y adultos con dislexia (Altemeier et al., 2008; Brosnan, et al., 2002; Helland y Asbjornsen, 2000; Horowitz-Kraus, 2014; Kraus y Horowitz-Kraus, 2015; Menghini, Carlesimo, Marotta, Finzi, y Vicari, 2010; Moura, Simões y Pereira, 2015; Reiter, Tucha y Lange, 2005; Tiffin-Richards, Hasselhorn, Woerner, Rothenberger y Banaschewski, 2008; Varvara et al., 2014). Sin embargo, cada uno de estos estudios usó pruebas clínicas en situaciones de laboratorio (es decir, pruebas basadas en el rendimiento, tales como la prueba *Trail Making*, la tarea de *Stop*, la tarea de la Torre de Londres, tareas de fluidez, tarea de *go/no go* o *WCST*). Debido a que las tareas neuropsicológicas generalmente se administran fuera del entorno natural del estudiante, el desempeño ejecutivo en estas tareas puede no representar cómo él o ella funciona en contextos cotidianos. De hecho, la investigación que ha comparado las medidas neuropsicológicas basadas en el rendimiento con las estimaciones conductuales de EFs no encontró asociación (Conklin, Salorio y Slomine, 2008; Mcauley, Chen, Goos, Schachar y Crosbie, 2010), poca asociación o, en el mejor de los casos, una moderada correlación entre los dos (Toplack, Bucciarelli, Jain y Tannock, 2009; Toplack, West y Stanovich, 2013). Estos datos sugieren que la identificación de los déficits de EFs en estudiantes con dislexia basados en investigaciones anteriores puede no coincidir con lo que se observa en el entorno cotidiano de un estudiante (es decir, el hogar y la escuela, que constituye la gran mayoría de los entornos diarios de la mayoría

de los estudiantes). Otra desventaja potencial de las pruebas neuropsicológicas basadas en el rendimiento es que son relativamente lentas (o poco prácticas) para administrar a todos los estudiantes que podrían beneficiarse de una evaluación de FEs.

Dados los argumentos empíricos, teóricos y prácticos que sugieren que las evaluaciones basadas en el desempeño de EF tienen limitaciones importantes, las *escalas de estimación conductual* han sido diseñadas para evaluar las FEs dentro del entorno natural de los estudiantes. Al reunir los informes de los padres y/o maestros, o bien un observador sobre el comportamiento de los estudiantes (es decir, hacer que califiquen las descripciones de un comportamiento en particular en una escala tipo Likert), las escalas de calificación de FEs pueden ser herramientas de evaluación útiles porque son relativamente fáciles de administrar y pueden determinar si las dificultades ejecutivas coexisten en los entornos cotidianos como el hogar, la escuela o el laboral (Carrasco, Ramírez, & Del Barrio, 2013).

Se han realizado estudios sobre las escalas de estimación de las FEs en niños, adolescentes y adultos con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH, por ejemplo, Jacobson, Pritchard, Koriakin, Jones y Mahone, 2016; Mares, McLuckie, Schwartz y Saini, 2007; Riccio, Homack Jarratt y Wolfe, 2006; Steward, Tan, Delgaty, Gonzales y Bunner, 2017; Toplak et al., 2009), dificultades en las matemáticas (Holm, Aunio, Björn, Klenberg, Korhonen, y Hannula, 2017), trastornos específico del lenguaje (Wittke, Spaulding y Schechtman, 2013), comprensión lectora (Locascio, Mahone, Eason y Cutting, 2010) y otros trastornos del desarrollo neurológico y psicopatologías (ver Gioia, Isquith, Kenworthy y Barton, 2002; Snyder, Miyake y Hankin, 2015). Sin embargo, las evaluaciones conductuales de los dominios de las FEs en estudiantes con dislexia son escasas; de hecho, solo encontramos cinco artículos revisados por pares que utilizaron una escala de estimación conductual para examinar específicamente las FEs en estudiantes con dislexia. Por ejemplo, Gioia et al. (2002) utilizaron la versión para padres del Inventario Breve de Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva (BRIEF) con 34 niños de habla inglesa con dificultades de lectura y encontraron déficits de EF en las escalas de memoria de trabajo y planificación de la organización. Además, el 62% en memoria de trabajo y el 47% en planificación-organización de estos niños se situaban en el rango de Significación Clínica en esas dos escalas. Un hallazgo interesante de este estudio fue el riesgo de dificultades en el control inhibitorio que informaron sus padres de los niños con dislexia (29% dentro del rango clínico). Locascio et al. (2010) administraron la versión para padres del BRIEF a padres de 44 niños de habla inglesa de 10 a 14 años con déficit de reconocimiento de palabras. Descubrieron que los padres cuyos hijos tenían habilidades de reconocimiento de palabras deficientes calificaron a sus hijos con niveles significativamente más altos de disfunción ejecutiva que los niños con problemas y controles de comprensión de lectura. Sin embargo, solo se informaron en su estudio los puntajes del índice global compuesto (GEC), y este puntaje general resumido no revela los aspectos específicos de las FEs

que los padres de niños y adolescentes con dislexia consideran problemáticos. Además, Schöfl, Kaufmann y Kloo (2014) encontraron que, según los padres, 17 niños de habla alemana con dislexia revelaron niveles más altos de deficiencias con respecto a la memoria de trabajo y la organización de la planificación que los controles sanos. Un estudio de Smith-Spark et al. (2016) realizado con 31 adultos con dislexia de habla inglesa señala que éstos autoinformaron más problemas de FEs en la vida diaria. En concreto, las dificultades que autoinformaron se centraban en los procesos metacognitivos (memoria de trabajo, planificación, supervisión de tareas y organización), en lugar de en la regulación de la emoción y el comportamiento. Por último, Soriano-Ferrer et al. (2018) analizaron las deficiencias en FEs en 19 adolescentes con dislexia, encontrando más dificultades en los procesos metacognitivos como iniciativa, memoria de trabajo, planificación-organización, supervisión de tareas y supervisión de las tareas. Además, los adolescentes autoinformaron de más dificultades que sus propios padres, que fueron menos severos a la hora de valorar las deficiencias en FEs de sus hijos.

Zelazo y Müller (2002) diferenciaron entre FEs “frías” y “calientes”. Las FEs frías tienden a usarse en tareas abstractas y descontextualizadas, mientras que las FEs calientes están involucrados cuando las tareas tienen un significado motivacional o emocional para el individuo. Los dos tipos de FEs se emplean normalmente para abordar problemas del mundo real (p.e. Zelazo, 2015). Giancola, Godlaski y Roth (2012) asociaron las tareas del índice cognitivo con las FEs frías y las FEs del índice de regulación conductual con las FEs calientes.

En resumen, la investigación desarrollada usando estimaciones conductuales de las FEs es muy escasa y limitada por varias razones: 1) Todos los estudios, excepto los trabajos de Schöfl et al. (2014) y Soriano-Ferrer et al. (2018), se han desarrollado con niños de habla inglesa; 2) Ninguno de los estudios, a excepción del estudio de Soriano-Ferrer et al. (2018) ha utilizado diferentes fuentes de estimación. De hecho, los estudios han utilizado sólo las estimaciones de padres o la de autoinforme. Por ello, el presente trabajo trata de analizar en tres grupos de personas con dislexia (niños, adolescentes y adultos) las deficiencias en FEs valoradas en su entorno natural que superan la significación clínica, es decir, se pretende caracterizar transversalmente las deficiencias clínicamente significativas en FEs, por posibles implicaciones prácticas.

## 2. Método

### 2.1. Muestras

Para alcanzar el objetivo de este trabajo, se dispuso de tres muestras de personas con dislexia evolutiva: niños, adolescentes y adultos. En la Tabla 1 se presentan las características demográficas de dichas muestras.

Tabla 1. Características demográficas de las muestras de los participantes con dislexia

	Grupo Niños (n= 37)	Grupo Adolescentes (n= 19)	Grupo Adultos (n= 39)
	M ± DT	M ± DT	M ± DT
<b>Edad</b>	10.86 ± 1.4	16.85 ± .52	23.72 ± 6.67
<b>Cociente Intelectual (CI)</b>	104.16 ± 12.86	98.53 ± 11.56	101.13 ± 14.21
<b>Eficacia en lectura de palabras</b>	52.88 ± 17.93	88.27 ± 23.46	99.62 ± 26.48
<b>Eficacia en lectura de PSP</b>	35.88 ± 13.91	47.37 ± 14.63	55.91 ± 13.31
<b>Genero Varones</b>	19	14	22
<b>Hembras</b>	18	5	17

Nota: **CI**: Factor G; **M**: Media; **DT**: Desviación Típica; **Lectura**: PROLEC-R (niños); PROLEC-SE (adolescentes y adultos).

En concreto, los criterios que se emplearon en la selección de los grupos de participantes con dislexia siguieron las directrices diagnósticas del DSM-5 (APA, 2014): a) Inteligencia no verbal de 80 o más mediante la prueba de la capacidad general (Factor “g”) (Cattell y Cattell, 2006); b) Rendimiento lector significativamente bajo mediante el test de aplicación individual; en concreto, en el PROLEC-R (Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas, 2002) o en el PROLEC-SE; Ramos y Cuetos, 2003). En concreto, fueron seleccionados aquellos sujetos que tenían un rendimiento igual o inferior al percentil 25 (Pc 25) en el subtest de lectura de palabras y/o de lectura de pseudopalabras. Con el fin de interpretar de forma más clara la conducta lectora de

los grupos participantes, se calcularon Índices de eficacia de lectura de palabras y de lectura de pseudopalabras, dividiendo los aciertos en cada una de las escalas por el tiempo empleado en su lectura, y multiplicando el resultado por 100; c) Criterio de exclusión. A partir del análisis del historial personal y académico de los sujetos se excluyeron a aquellos participantes con un historial de lesiones cerebrales o problemas neurológicos, deficiencias sensoriales, absentismo escolar, discapacidad intelectual, tal como indica el DSM-5 (APA, 2013).

## 2.2. Instrumentos de evaluación

Se emplearon diferentes instrumentos de evaluación de la inteligencia, el rendimiento en lectura, así como la evaluación conductual de las funciones ejecutivas.

*Inteligencia.* Se empleó el Test de Factor “g” de Cattell y Cattell. Escalas 2 y 3 (2006) para niños y adultos, que ofrecen una medida de la capacidad intelectual sin carga cultural. Dicho test tiene una fiabilidad de .86.

*Rendimiento Lector.* Como indicadores de exactitud lectora, se emplearon los subtest de procesos léxicos, lectura de palabras y lectura de pseudopalabras, de las baterías estandarizadas de evaluación de los procesos lectores PROLEC-R (Cuetos et al., 2002) y PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 2003). En estas pruebas se requiere la correcta identificación de 40 palabras y 40 pseudopalabras con distinta longitud, frecuencia, y complejidad gráfica (CCV, CVV, CVC, CCVC, CVVC, VC). Se contabilizan los aciertos y el tiempo empleado en la lectura. Con el fin de interpretar de forma más clara la conducta lectora de los grupos participantes, se calcularon índices de eficacia de lectura de palabras y de lectura de pseudopalabras, dividiendo los aciertos en cada una de las escalas por el tiempo empleado en su lectura, y multiplicando el resultado por 100.

*Funcionamiento Ejecutivo.* En concreto, se emplearon inventarios de evaluación conductual que valoran las funciones ejecutivas o de autorregulación en su entorno cotidiano. En concreto, para los niños se empleó el BRIEF-2 (Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy, 2017), que se completa por los padres o maestros para reflejar la frecuencia con la que un niño muestra comportamientos específicos. Las formas de padres y maestros contienen 63 elementos que producen nueve escalas clínicas: (a) inhibición, que mide la capacidad de controlar los impulsos; (b) supervisión de sí mismo, que mide la capacidad de realizar un seguimiento del efecto de la propia conducta en los demás; (c) flexibilidad, que mide la capacidad de transferencia entre tareas y mentalidades; (d) control emocional, que mide la capacidad de modular respuestas emocionales; (e) iniciativa, que mide la capacidad de comenzar una tarea o actividad de forma independiente; (f) memoria de trabajo, que mide la capacidad de mantener información relevante en la mente con el fin de completar una tarea; (g) planifica-

ción-organización, que mide la capacidad de planificar por adelantado y organizar eventos y objetivos futuros; (h) supervisión de la tarea, que mide la capacidad de verificar el trabajo y evaluar el desempeño durante o después de terminar una tarea para asegurar el logro de la meta; y (i) organización de materiales, que mide la capacidad de mantener el área de trabajo y los materiales organizados. El BRIEF-2 también proporciona tres índices de resumen (BRI-índice de regulación conductual; ERI-índice de regulación de la emoción; y CRI-índice de regulación cognitiva, antes denominado índice de metacognición), así como una puntuación global (GEC-índice global de función ejecutiva). En el caso de los adolescentes y adultos se empleó el BRIEF-A (Roth, Isquith y Gioia, 2005). Se utilizaron dos formatos: un auto-informe y un informe de un observador (padres, hermanos o esposos) que esté familiarizado con el funcionamiento cotidiano del individuo evaluado. El BRIEF-A, consta de 75 ítems que generan 9 subescalas clínicas, que se agrupan en dos índices: índice de regulación del comportamiento (BRI) y el índice metacognitivo (MI). Además, proporciona un índice compuesto global (GEC) de todas las subescalas clínicas. En ambos instrumentos, las puntuaciones más altas indican mayor deterioro del funcionamiento ejecutivo, especialmente las puntuaciones de  $T \geq 65$  son considerados como clínicamente significativas. Además, ambos instrumentos cuentan con adecuadas propiedades psicométricas en términos de fiabilidad test-retest (correlaciones que van desde 0.82 hasta 0.94) y la consistencia interna ( coeficientes que van 0.81 hasta 0.98).

## 2.3. Procedimiento

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Valencia, que está regulado por Principios éticos para la investigación médica con sujetos humanos (Declaración de Helsinki, 1964; Asociación Médica Mundial, 2013). En todos los casos se dispuso de un consentimiento informado, firmado por los participantes adultos y por los padres de los adolescentes y niños.

Los participantes fueron reclutados a través de diferentes procedimientos como los Equipos Psicopedagógicos Escolares, Departamentos de Orientación, así como de las Asociaciones de dislexia. Todos ellos fueron evaluados en una sala libre de ruidos y distracciones. Las medidas se administraron en orden aleatorio. Las sesiones variaron en longitud dependiendo del participante que se evaluaba con una media de una hora aproximadamente. Los niños y adolescentes recibieron un regalo (p.e., bolígrafos, lápices de colores, estuche) por participar. Se pidió a los padres, maestros y observadores que completasen el inventario de las escalas correspondiente a su conveniencia y lo devolviesen en un sobre sellado en la segunda sesión de evaluación, o por correo postal. Como compensación, las familias y las escuelas recibieron un informe sobre el desempeño de los participantes en los diferentes dominios analizados.

### 3. Resultados

Mediante el programa SPSS (versión 22) se contabilizaron en cada una de las tres muestras las puntuaciones de  $T \geq 65$  que son considerados como clínicamente significativas al indicar un mayor deterioro del funcionamiento ejecutivo. En la Tabla 2 se presenta el número y el porcentaje de niños, adolescentes y adultos con dislexia que tienen puntuaciones clínicamente significativas en función del informante.

En primer lugar, en relación a los niños con dislexia (ver tabla 2), sólo los profesores identificaron un 5.6% ( $n=2$ ) y un 10.5 ( $n=4$ ) con puntuaciones clínicamente significativas en dos de las tareas relacionadas con la regulación conductual y de las emociones. Por su parte, los padres no identificaron a ningún niño con dislexia con puntuaciones clínicamente elevadas en estas tareas. Sin embargo, en las escalas cognitivas los niños fueron identificados con puntuaciones elevadas clínicamente en mayor medida: en iniciativa (16.2% de los padres y 32.4% de los profesores), en memoria de trabajo (35.1% de los padres y 62.1% de los profesores), en planificación-organización (27% de los padres y 32.4% de los profesores), en supervisión de tareas (8.1% de los padres y 13.5% de los profesores), y, por último, en organización de materiales (10.8% de los padres y 18.9% de los profesores). Así, los profesores han identificado a un número mayor de niños con dislexia con puntuaciones clínicamente elevadas.

Tabla 2. Número de casos y porcentaje de sujetos con dislexia que obtienen puntuaciones clínicamente significativas ( $T > 65$ ).

	Grupo Niños (n= 37)				Grupo Adolescentes (n= 19)				Grupo Adultos (n= 39)			
	Padres		Profesor		AutoInf.		Observ.		AutoInf.		Observ.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inhibición	0	0	2	5	1	5.6	0	0	8	20.5	1	2.5
Flexibilidad	0	4	10.8	2	10.5	2	10.5	5	13	10	26	-
Control emocional	0	0	0	0	2	10.5	0	0	3	8	3	5
Supervisión de sí mismo	0	0	0	0	1	5.6	1	5.6	7	18	6	15
Iniciativa	16.2	12	32.4	1	5.6	2	10.5	7	18	4	10.2	-
Memoria de trabajo	13	35.1	23	62.1	4	21	2	10.5	19	49	9	23
Plan/organización	10	27	12	32.4	15	78.9	5	26.3	14	36	5	13
Supervisión de tareas	3	8.1	5	13.5	12	63.1	3	15.8	20	51	10	26
Organización de materiales	10.8	7	18.9	1	5.6	2	10.5	11	28	11	28	-

Nota: AutoInf: Auto-informe; Observ: Informe observador.

En segundo lugar, en relación con los adolescentes con dislexia (ver tabla 2), fueron los propios adolescentes (autoinformes) los que consideraron que tenían, al menos, uno de ellos (5.6%) dificultades clínicamente elevadas en inhibición, supervisión de sí mismos, iniciativa, y organización de materiales. Dos adolescentes (10.5%) consideraron que tenían dificultades en flexibilidad y control emocional. Sin embargo, alcanzaron puntuaciones clínicamente elevadas el 21% (n=4) en memoria de trabajo, el 63.1% (n=12) en supervisión de tareas y el 78.9% (n=15) en planificación-organización. Por otro lado, los observadores no identificaron a ningún adolescente con dificultades en inhibición y control emocional, a uno sólo con dificultades en supervisión de sí mismos (n=1; 5.6%), a dos (10.5%) con dificultades en flexibilidad, iniciativa, memoria de trabajo, y organización de materiales, a tres adolescentes (15.8%) con dificultades en la supervisión de sí mismos y a cinco (26.3%) con dificultades de planificación-organización.

Por último, en el caso de los adultos con dislexia (ver tabla 2), tanto los propios adultos (autoinformes) como los observadores identifican a algún adulto con dificultades clínicamente significativas en alguna de las tareas: en iniciativa (20.5% de los adultos y 2.5% de los observadores), en control emocional (8% de los adultos y 5% de los observadores), en flexibilidad (13% de los adultos y 26% de los observadores), en supervisión de sí mismos (18% de los adultos y 15% de los observadores), en iniciativa (18% de los adultos y 10.2% de los observadores), en memoria de trabajo (49% de los adultos y 23% de los observadores), en planificación-organización (36% de los adultos y 13% de los observadores), en supervisión de tareas (51% de los adultos y 26% de los observadores), y organización de materiales (28% de los adultos y de los observadores). Así, son los propios adolescentes y adultos con dislexia, mediante los autoinformes, los que consideran que tienen más dificultades en FE clínicamente elevadas, al menos, en mayor medida de lo que lo hacen sus observadores.

## 4. Conclusiones e implicaciones educativas

Este estudio trata de determinar si los niños, adolescentes y adultos con dislexia eran propensos a ser clasificados en el rango de dificultades clínicamente significativas en sus FEs. Así, nuestros resultados no dejan lugar a dudas; de forma global un porcentaje que oscila entre el 10% y el 80% de los niños, adolescentes o adultos alcanzan puntuaciones clínicamente significativas en alguna de las subescalas de las FEs. Este aspecto coincide con las amplias evidencias que indican déficits en FEs en disléxicos mediante el uso de tareas neuropsicológicas (p.e., Altemeier et al., 2008; Kraus y Horowitz-Kraus, 2015; Moura et al., 2015; Varvara et al., 2014)

Además, independientemente de la fuente de información (padres, profesor, autoinforme u observador), los niños, adolescentes y adultos muestran deficiencias clínicamente significativas en aquellas tareas relacionadas con la regulación cognitiva (iniciativa, memoria de trabajo, plan-organización, supervisión de tareas y organización de materiales). Estos resultados sugieren que, al menos en un subconjunto de la población de disléxicos, los padres y los maestros en el caso de los niños, y los observadores y los propios sujetos con dislexia en el caso de los adolescentes y adultos perciben déficits en las FEs que son lo suficientemente graves como para tener una importancia clínica. Estos hallazgos son consistentes con los escasos estudios que han observado dificultades en FEs mediante el uso de escalas de estimación conductual (Locascio et al., 2010; Gioia et al., 2002; Schöfl et al., 2014; Soriano-Ferrer et al., 2018; Smith-Spark et al., 2016). También, se detectan, aunque en menor medida, puntuaciones clínicamente significativas en las escalas relacionadas con la regulación de comportamiento y de las emociones. De hecho, los profesores consideran que entre el 5% y el 10% de los niños con dislexia tienen dificultades en la inhibición y la flexibilidad, mientras que los padres no detectan ninguna puntuación clínicamente significativa. En el caso de los adolescentes y adultos con dislexia las dificultades en su capacidad para regular y controlar el comportamiento y las respuestas emocionales son más generalizadas, ya que tanto en los autoinformes como las estimaciones de los observadores detectan un porcentaje de adolescentes o adultos con dislexia que oscila entre 2.5% y el 26% con puntuaciones clínicamente significativas. Este aspecto coincide con el estudio de Goia et al. (2002) y de Smith-Spark et al. (2016) señalan también dificultades en dichas tareas.

Como hemos comentado anteriormente, Giancola, et al. (2012) asociaron las tareas del índice cognitivo de las escalas BRIEF con las FEs frías y las FEs del índice de regulación conductual con las FEs calientes. Partiendo de este punto de vista, nuestros resultados sugieren mayores deficiencias en las FEs frías en los niños, adolescentes y adultos con dislexia, mientras que las FEs calientes se encuentran mucho menos deterioradas.

Además, como hemos observado en los resultados, se observan bastantes diferencias en función de la persona que cumplimenta la escala de estimación. Así, en el caso de los niños, los profesores detectan un mayor número de niños con puntuaciones clínicamente significativas. Estos resultados sugieren que los maestros son más capaces que los padres de identificar los déficits de FEs en niños y adolescentes con DD, o quizás los niños y adolescentes con dislexia muestran más dificultades en FEs en la escuela que en casa. Las discrepancias entre los informantes también podrían ser el resultado de diferencias entre situaciones en el comportamiento de los niños o adolescentes, o diferencias en las percepciones y expectativas de los evaluadores (Achenbach, 2011, 2017; De los Reyes y Kazdin, 2004, 2005).

El entorno diario de los niños cambia radicalmente en la escuela. Por ejemplo, en la escuela los niños están obligados a participar en actividades más estructuradas que antes, lo que probablemente impone mayores exigencias a sus FEs. Además, estos resultados pueden sugerir que la formación de los maestros y la familiaridad con el comportamiento apropiado para su edad les permite reconocer más fácilmente las dificultades dentro del dominio de las FEs, y pueden tener más oportunidades para hacer comparaciones apropiadas para su edad. Además, el entorno escolar puede ser más estructurado y menos flexible que el entorno del hogar. En la escuela, los niños y adolescentes deben regular y supervisar su comportamiento, planificar y organizar para el futuro y usar la memoria de trabajo para completar tareas y resolver problemas. Por el contrario, el entorno doméstico puede ser más complaciente y tolerante con las deficiencias de EF.

En el caso de los adolescentes y adultos con dislexia también se observan diferencias entre los informantes (autoinforme, observador). De hecho, son los propios adolescentes y adultos con dislexia, en comparación con sus respectivos observadores, los que se sitúan en el rango de la significatividad clínica en casi la totalidad de las escalas, tanto de regulación del comportamiento y de las emociones como en aquellas tareas de regulación cognitiva. Una posible explicación del hecho de que sean los propios adolescentes y adultos con dislexia los que se perciban con mayores dificultades en las FEs en comparación con las descripciones que de ellos hacen sus propios observadores, posiblemente por la baja autoestima que va asociada a la dislexia a lo largo del ciclo vital (Soriano-Ferrer, 2014).

Es importante tener en cuenta las limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, hay limitaciones de las escalas de calificación en general, ya que pueden estar sujetas a sesgos de los informantes (Collett, Ohan, y Myers, 2003a, b). En consecuencia, las calificaciones de los informantes pueden estar influenciadas por prejuicios personales, experiencias previas y creencias. Por lo tanto, tanto los clínicos como los investigadores deben considerar cuidadosamente la motivación del informante y los posibles sesgos al interpretar los resultados de las escalas de calificación. A pesar de su mala correspondencia con las tareas neuropsicológicas, los cuestionarios continúan siendo recomendados como parte de una evaluación integral de las FEs porque proporcionan información que complementa las medidas neuropsicológicas y pueden ser útiles en la planificación y evaluación del tratamiento (Isquith, Roth y Gioia, 2013; Isquith, Roth, Kenworthy y Gioia, 2014). Como se señaló anteriormente, los cuestionarios también son menos costosos y se consideran una buena solución a la hora de superar las limitaciones respecto a la validez que tiene las pruebas de “papel y lápiz” ya que facilitan información sobre los procesos y comportamientos del niño en su entorno real (Chaytor y Schmitter-Edgecombe, 2003).

A pesar de las limitaciones de nuestro estudio, los hallazgos tienen implicaciones importantes para evaluar y apoyar a los niños, adolescentes y adultos con dislexia. En pocas

palabras, los resultados resaltan que un porcentaje relativamente grande de padres y maestros en el caso de los niños, y de observadores y del propio adolescente o adulto con dislexia perciben déficits clínicamente significativos, y esto sugiere que el personal escolar apropiado (p.e., psicólogos escolares o educativos, orientadores escolares) deben involucrar a diferentes fuentes de información (p.e. padres, profesores, observadores, propio sujeto) en la evaluación de las FEs en las personas con dislexia, ya que las discrepancias de los informantes pueden reflejar una verdadera variación relacionada con la situación en el comportamiento y/o las diferencias en el conocimiento y las experiencias de los evaluadores (Achenbach, 2011, 2017; De los Reyes y Kazdin, 2004, 2005).

Los hallazgos de nuestro estudio y un pequeño número de otros estudios (p.e. Locascio et al., 2010; Gioia et al., 2002; Soriano-Ferrer et al., 2018; Smith-Spark et al., 2016) indican que en la evaluación de las FEs revelará déficits clínicamente significativos, al menos para un subgrupo de personas con dislexia.

Cuando los déficits de FEs son evidentes, los psicólogos escolares y el personal escolar relacionado deben estar listos para ayudar a comprender la gravedad y las características de las dificultades de FEs, y aprender cómo ayudar mejor al estudiante en diferentes entornos cotidianos. Por ejemplo, en los últimos años, cada vez hay más evidencia que sugiere que es posible mejorar las FEs a través de diferentes formas de entrenamiento cognitivo. El supuesto subyacente para tales intervenciones es que la maduración y / o la eficiencia de los circuitos neuronales que subyacen a las habilidades de FEs particulares pueden mejorarse mediante entrenamiento y práctica intensivos. La mayoría de los estudios, especialmente aquellos que se han centrado en la memoria y control ejecutivo, han mostrado mejoras en el rendimiento académico (ver Titz y Karbach, 2014; Zelazo et al., 2016). Varios estudios también han mostrado mejoras en FEs (por ejemplo, memoria de trabajo, atención, velocidad de procesamiento) y rendimiento académico en niños con dificultades de aprendizaje (Beck, Hanson, Puffenberger, Berminger y Berminger, 2010; Correa, Fernández-Alcántara, Pérez-García, Laynez-Rubio y Cruz-Quintana, 2017; Gray et al., 2012; Horowitz-Kraus, 2015; Malekpour y Aghababaei, 2013).

En general, estos y otros hallazgos relacionados pueden ayudar a los investigadores y profesionales a comprender las fortalezas y los desafíos potenciales de las personas con dislexia, los beneficios de usar las escalas de estimación de las FEs como parte de la evaluación para estudiantes con dislexia. Asimismo, el conocimiento de que las FEs más deterioradas en las personas con dislexia son las tareas relacionadas con la regulación cognitiva (p.e. el inicio de las tareas, la memoria de trabajo, la planificación y organización de materiales) han de ser consideradas en el diseño de programas individualizados que apoyen a las personas con dislexia, atendiendo a sus deficiencias en FEs específicas más notorias en cada caso particular.

## Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado bajo un proyecto subvencionado por el Ministerio de ciencia e Innovación (Plan Nacional I+D) con referencia número EDU2012-35786, siendo investigador principal Manuel Soriano.

## 6. Referencias

- Achenbach, T. M. (2011). Commentary: Definitely more than measurement error: But how should we understand and deal with informant discrepancies? *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 40, 80-86. doi.org/10.1080/15374416.2011.533416
- Achenbach, T. M. (2017). Future Directions for Clinical Research, Services, and Training: Evidence-Based Assessment Across Informants, Cultures, and Dimensional Hierarchies, *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 46, 159-169. doi: 10.1080/15374416.2016.1220315
- Altemeier, L. E., Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (2008). Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30 (5), 588–606. doi:10.1080/13803390701562818.
- American Psychiatric Association. (2014). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. DSM-5. [Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Madrid: E. Médica Panamericana.
- Beck, S., Hanson, C., Puffenberger, S., Berminger, K., & Berminger, W. (2010). A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. *Journal of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 825-836. doi:10.1080/15374416 .2010.517162
- Booth, J. N., Boyle, J. M., & Kelly, S. W. (2010). Do Tasks Make a Difference? Accounting for Heterogeneity of Performance of Children with Reading Difficulties on Tasks of Executive Function: Findings From a Meta-Analysis. *British Journal of Developmental Psychology*, 28 (1): 133-176. doi:10.1348/026151009X485432
- Booth, J. N., Boyle, J. M., & Kelly, S. W. (2014). The relationship between inhibition and working memory in predicting children's reading difficulties. *Journal of Research in Reading*, 37 (1), 84–101. doi:10.1111/1467-9817.12011
- Brosnan, M., Demetre, J., Hamill, S., Robson, K., Shepherd, H., & Cody, G. (2002). Executive functioning in adults and children with developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 40 (12), 2144–2155. doi:10.1016/S0028-3932(02)00046-5

- Carrasco, M., Ramírez, I., & Del Barrio, M.V. (2013). Evaluación clínica. *Diagnóstico, formulación y contrastación de los trastornos psicológicos*. Madrid: Sanz y Torres
- Cattell, R. B. & Cattell, A. K. S. (2006). *Test de Factor "g": Escalas 2 y 3* [Factor "g" test. Scales 2 and 3]. Madrid: TEA
- Chaytor, N., & Schmitter-Edgecombe, M. (2003). The ecological validity of neuropsychological tests: A review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychology review*, 13 (4), 181-197. doi:10.1023/B:NERV.0000009483.91468.fb
- Collett, B.R., Ohan, J.L., & Myers, K. M. (2003a). Ten years review of rating scale. V: Scales assessing attention-deficit-hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 42, 1015-1037. doi:10.1097/01.CHI.0000070245.24125.B6
- Collett, B.R., Ohan, J.L., & Myers, K.M. (2003b). Ten-year review of rating scales. VI: Scales assessing externalizing behaviors. *Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 42, 1143-1170. doi:10.1097/00004583-200310000-00006
- Conklin, H. M., Salorio, C. F., & Slomine, S. F. (2008). Working memory performance following pediatric brain injury. *Brain Injury*, 22, 847-857. doi:10.1080/02699050802403565.
- Correa, C., Fernández-Alcántara, M., Pérez-García, M., Laynez-Rubio, C., & Cruz-Quintana, F. (2017). Effects of an executive functions stimulation programme for children with learning disabilities. *Studies in Psychology*, 38, 2, 537-551. doi:10.1080/02019395.2017.1295576
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E., & Arribas, D. (2002). *Evaluación de los procesos lectores revisado*. PROLEC-R. [Assessment of reading processes- Revised. PROLEC-R.] Madrid: TEA.
- De Los Reyes, A., & Kazdin, A. (2004). Measuring informant discrepancies in clinical child research. *Psychological Assessment*, 16, 330-334. doi.org/10.1037/1040-3590.16.3.330
- De Los Reyes, A., & Kazdin, A. (2005). Informant discrepancies in assessment of childhood psychopathology: A critical review. *Psychological Bulletin*, 131, 483-509. doi: 10.1037/0033-2909.131.4.483
- Giancola, P.R., Godlaski, A. J., & Roth, R. M. (2012). Identifying component-processes of executive functioning that serve as risk factors for the alcohol-aggression relation. *Psychology of Addictive Behaviors*, 26, 201-211. doi:10.1037/a0025207
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, K., & Kenworthy, L. (2017). BRIEF-2. *Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva* (M.J. Maldonado, M.C. Fournier, R. Martínez-Arias, J.

- González-Marqués, J.M. Espejo-Saavedra y P. Santamaría, adaptadores) [*Behavior rating inventory of executive function. Second Edition*]. Madrid: TEA.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Kenworthy, L., & Barton, R. M. (2002). Profiles of everyday executive function in acquired and developmental disorders. *Child Neuropsychology*, 8, 121–137. doi:10.1076/chin.8.2.121.8727
- González, D., Jiménez, J. E., García, E., Díaz, A., Rodríguez, C., Crespo, P., y Artiles, C. (2010). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje en la educación secundaria obligatoria. *European Journal of Education and Psychology*, 3 (2), 317-327. doi:10.1989/ejep.v3i2.71
- Gray, S.A., Chaban, P., Martinussen, R., Goldberg, C., Gotlib, H., Kronitz, R., ... & Tannock, R. (2012). Effects of computerized working memory training program on working memory, attention, and academics in adolescents with severe LD and comorbid ADHD: A randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53, 1277-1284. doi:10.1111/j.1469-7610.2012.02592.x
- Helland, T., & Asbjørnsen, A. (2000). Executive functions in dyslexia. *Child Neuropsychology*, 6(1), 37–48. doi:10.1076/0929-7049(200003)6:1;1-B;FT037
- Holm, M. E., Aunio, P., Björn, P.M., Klenberg, L., Korhonen, J., & Hannula, M. S. (2017). Behavioral executive functions among adolescents with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 1-11. doi:10.1177/0022219417720684
- Horowitz-Kraus, T. (2014). Pinpointing the deficit in executive functions in adolescents with dyslexia performing the Wisconsin card sorting test: An ERP study. *Journal of Learning Disabilities*, 47(3), 208–223. doi:10.1177/0022219412453084
- Horowitz-Kraus, T. (2015). Differential effect of cognitive training on executive functions and reading abilities in children with ADHD and in children with ADHD comorbid with reading difficulties. *Journal of Attention Disorders*, 19, 6, 515-526. doi:10.1177/1087054713502079
- Isquith, P.K., Roth, R.M., & Gioia, G. (2013). Contribution of Rating Scales to the Assessment of Executive Functions. *Applied Neuropsychology Child*, 2 (2): 125-132. doi:10.1080/21622965.2013.748389
- Isquith, P.K., Roth, R.M., Kenworthy, L., & Gioia, G. (2014). Contribution of Rating Scales to Intervention for Executive Dysfunction. *Applied Neuropsychology Child*, 3 (3): 197-204. doi:10.1080/21622965.2013.870014
- Jacobson, L. A., Pritchard, A. E., Koriakin, T. A., Jones, K. E., & Mahone, E. M. (2016). Initial examination of the BRIEF2 in clinically referred children with and without ADHD symptoms. *Journal of Attention Disorders*, 1-10. doi:10.1177/1087054716663632

- Jiménez, J. E., Guzmán, R., Rodríguez, C., & Artiles, C. (2009). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: la dislexia en español [Prevalence of specific learning disabilities: dyslexia in Spanish]. *Anales de Psicología*, *25*, 1, 78-85.
- Joshi, R. M., & Aaron, P. G. (Eds.) (2006). *Handbook of orthography and literacy*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kraus, D., & Horowitz-Kraus, T. (2015). The effect of learning on feedback-related potentials in adolescents with dyslexia: An EEG-ERP Study. *PLoS ONE*, *9*, e100486. doi:10.1371/journal.pone.0100486.
- Kudo, M. F., Lussier, C.M., & Swanson, H. L. (2015). Reading disabilities in children: A selective meta-analysis of the cognitive literature. *Research in Developmental Disabilities*, *40*, 51-62. doi:10.1016/j.ridd.2015.01.002.
- Lázaro, J. C. F. y Solís, F. O. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*, *8* (1), 47-58.
- Locascio, G., Mahone, E. M., Eason, S. H., & Cutting, L. E. (2010). Executive dysfunction in children with reading comprehension deficits. *Journal of Learning Disabilities*, *43*, 441-454. doi:10.1177/0022219409355476
- López-Escribano, C., Suro, J., & Leal, F. (2018). Prevalence of developmental dyslexia in Spanish University Students. *Brain Sciences*, *8*, 82. doi:10.3390/brainsci8050082.
- Malekpour, M. & Aghababaei, S. (2013). The effects of executive functions training on the rate of executive functions and academic performance of students with learning disability. *International Journal of Developmental Disabilities*, *59*, 3, 145-155. doi:10.1179/2047387712Y.0000000004
- Mares, D., McLuckie, A., Schwartz, M., & Saini, M. (2007). Executive function impairments in children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Do they differ between school and home environments?. *Canadian Journal of Psychiatry*, *52*, 8, 527-533. doi:10.1177/070674370705200811
- Mcauley, T., Chen, S., Goos, L., Schachar, R., & Crosbie, J. (2010). Is the behavior rating inventory of executive function more strongly associated with measures of impairment or executive function? *Journal of the International Neuropsychological Society*, *16*, 495-505. doi:10.1017/S1355617710000093
- Menghini, D., Carlesimo, G. A., Marotta, L., Finzi, A., & Vicari, S. (2010). Developmental dyslexia and explicit long-term memory. *Dyslexia*, *16*, 3, 213-225. doi:10.1002/dys.410.

- Moura, O., Simões, M. R. & Pereira, M. (2015). Executive functioning in developmental dyslexia. *The Clinical Psychologist*, 28, 1, 20-41. doi:10.1080/13854046.2014.964326
- Poljac, E., Simon, S., Ringlever, L., Kalcik, D., Groen, W. B., Buitelaar, J. K., & Bekkering, H. (2010). Impaired task switching performance in children with dyslexia but not in children with autism. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63 (2), 401–416. doi:10.1080/17470210902990803
- Ramos, J.L. & Cuetos, F. (2003). Evaluación de los Procesos Lectores PROLEC-SE. [Assessment of reading processes- Secondary. PROLEC-SE] Madrid: TEA.
- Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11 (2), 116–131. doi:10.1002/dys.289
- Riccio, C. A., Homack, S., Jarratt, K.P., & Wolfe, M. E. (2006). Differences in academic and executive function domains among children with ADHD predominantly inattentive and combined types. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 657-667. doi:10.1016/j.acn.2006.05.010
- Roth, R.M., Isquith, P.K., & Gioia, G.A. (2005). *BRIEF-A Behavior Rating Inventory of Executive Function-Adults*. Australia: PAR
- Schöfl, M., Kaufmann, L., & Kloo, D. (2014). Planungsleistungen bei Grundschulern mit ADHS und LRS [Planning skills in elementary school children with ADHD and dyslexia: A comparison of parent ratings and neuropsychological test performance]. *Lernen und Lernstörungen*, 4: 9-29. doi:10.1024/2235-0977/a0000x
- Serrano, F. & Defior, S. (2008). Dyslexia Speed problems in a transparent orthography. *Annals of Dyslexia*, 58, 81-95. doi:10.1007/s11881-008-0013-6
- Shaywitz, S. E., Morris, R., & Shaywitz, B. A. (2008). The education of dyslexic children from childhood to young adulthood. *Annual Review of Psychology*, 59, 451–475. doi:10.1146/annurev.psych.59.103006.093633
- Smith-Spark, J. H., Henry, L. A., Messer, D. J., Edwardsdottir, E., & Zick, A. P. (2016). Executive functions in adults with developmental dyslexia. *Research in developmental disabilities*, 53, 323-341. doi:10.1016/j.ridd.2016.03.001
- Snowling, M. J. & Hulme, C. (2012). Children's reading impairments: From theory to practice. *Japanese Psychological Research*, 55, 2, 186-202. doi:10.1111/j.1468-5884.2012.00541.x
- Snyder, H. R., Miyake, A., & Hankin, B. L. (2015). Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: bringing the gap between clinical and cognitive approaches. *Frontiers in Psychology*, 6: 328. doi:10.3389/fpsyg.2015.00328

- Soriano-Ferrer, M. & Miranda-Casas, A. (2010). Developmental dyslexia in a transparent orthography: A study of Spanish dyslexic children. In T. E. Scruggs & M. A. Mastropieri (Eds.), *Literacy and learning. Advances in learning and behavioral disabilities*. (pp. 95-114). Amsterdam (The Netherlands): Emerald Group Publishing Limited. doi:10.1108/S0735-004X(2010)0000023006
- Soriano-Ferrer, M. (2014). *Dificultades en el aprendizaje* [Learning Disabilities]. Granada: GEU.
- Soriano-Ferrer, M., Piedra-Martínez, E., & Arteaga, M. (2018). Executive Functioning in Every Day Life in Ecuatorian Adolescents with Developmental Dyslexia. *Psychology, 9* (05), 1050-1064. doi:10.4236/psych.2018.95066
- Stewart, K., A., Tan, A. Delgaty, L., Gonzales, M. M. & Bunner, M. (2017). Self-awareness of executive functioning deficits in adolescents with ADHD. *Journal of Attentional Disorders, 21, 4*, 316-322. doi:10.1177/1087054714530782
- Suárez-Coalla, P., & Cuetos, F. (2012). Reading strategies in Spanish developmental dyslexics. *Annals of Dyslexia, 62* (2), 71-81. doi:10.1007/s11881-011-0064-y
- Thorell, L. B., Veleiro, A., Siu, A. F. Y., & Mohammadi, H. (2013). Examining the relation between ratings of executive functioning and academic achievement: Findings from a cross-cultural study. *Child Neuropsychology, 19, 6*, 630-638. doi:10.1080/09297049.2012.727792
- Tiffin-Richards, M. C., Hasselhorn, M., Woerner, W., Rothenberger, A., & Banaschewski, T. (2008). Phonological short-term memory and central executive processing in attention-deficit/ hyperactivity disorder with/without dyslexia – evidence of cognitive overlap. *Journal of Neural Transmission, 115* (2), 227–234. doi:10.1007/s00702-007-0816-3
- Titz, C. & Karbach, J. (2014). Working memory and executive functions: effects of training on academic achievement. *Psychological Research, 78*, 852-868. doi:10.1007/s00426-013-0537-1
- Toplack, M. E. West, R. W., & Stanovich, K. E. (2013). Practitioner review: do performance based measures and rating of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 54*, 131-143. doi:10.1111/jcpp.12001
- Toplack, M. E., Bucciarelli, S. M., Jain, U., & Tannock, R. (2009). Executive function: Performance based measures and the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in adolescents with attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Child Neuropsychology, 15*, 53-72. doi:10.1080/09297040802070929.
- Varvara, P., Varuzza, C., Sorrentino, A., Vicari, S., Menghini, D. (2014). Executive functions in developmental dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience, 8*, 120. doi:10.3389/fnhum.2014.00120

- Vellutino, F., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*, 2-40. doi:10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x
- Wittke, K., Spaulding, T. J., & Schechtman, C. J. (2013). Specific language impairment and executive functioning: Parent and teacher ratings of behavior. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *22*, 161-172. doi:10.1044/1058-0360(2012/11-0052
- World Medical Association (2013). World medical association declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, *310*, 2191–2194. doi:10.1001/jama.2013.281053
- Wydell, T. N. (2012). Cross-cultural/linguistic differences in the prevalence of developmental dyslexia and the hypothesis of granularity and transparency. In T.N. Wydell (Ed.), *Dyslexia: A comprehensive and international approach* (pp. 1-14) Croatia: InTech.
- Zelazo, P. D. & Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development* (pp. 445-469). Oxford: Blackwell.
- Zelazo, P. D. (2015). Executive function: reflection, iterative reprocessing, complexity and the development of the brain. *Developmental Review*, *38*, 55-68. doi:10.1016/j.dr.2015.07.001
- Zelazo, P. D., Muller, U., Frye, D., Marcovitch, S., Argitis, G., Boseovski, J., et al. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *68*, 7-137.
- Zelazo, P.D., Blair, C.B., and Willoughby, M.T. (2016). *Executive Function: Implications for Education* (NCER 2017-2000) Washington, DC: National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.

---

**Sugerencia de cita:**

Piedra-Martínez, E. y Soriano-Ferrer, M. (2019). Funciones ejecutivas en estudiantes con dislexia. Implicaciones educativas. *Pulso. Revista de Educación*, *42*, 13-32