



**DESARROLLO DEL PROCESAMIENTO FONOLÓGICO Y ORTOGRÁFICO EN ADOLESCENTES CON Y SIN DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN LECTURA**  
**DEVELOPMENT OF PHONOLOGICAL AND ORTHOGRAPHIC PROCESSING IN TEENAGERS WITH AND WITHOUT READING DISABILITIES**

**Desirée González**

Universidad de La Laguna  
degonmar@ull.es

**Alicia Díaz**

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

**Natalia Suárez**

Universidad de La Laguna

**Juan E. Jiménez**

Universidad de La Laguna

*Fecha de Recepción: 27 Febrero 2014*

*Fecha de Admisión: 30 Marzo 2014*

**ABSTRACT**

The aim of this study was to analyze the development of phonological and orthographic processing in reading in teenagers with and without DEAL using a cross-sectional design. To analyze the performance of the teenagers the Sicole-R-ESO Multimedia Battery ([www.ocideidi.net](http://www.ocideidi.net)) was used, measuring different cognitive processes associated to reading disabilities. The battery has a highly modular format, so that the assessment tasks are grouped into five modules. To carry out this study phonological processing module that assesses phonological awareness was administered. This module consists of four subtasks: blending, isolation, segmentation, and deletion. Orthographic processing module which consists of two subtasks, homophone and pseudohomophone comprehension subtask were also administered. A sample of teenagers with dyslexia was selected from a population of 945 secondary school students (12-16 years old) from different public and private schools in the Canary Islands. Significant differences were found between dyslexics and normally achieving readers across grades in both, phonological and orthographic processing involved in reading acquisition. This result indicates that when diagnosing DEAL, we must assess the student's cognitive profile, establishing precisely where the difficulty lies, not just focus on curricular competition or a general diagnosis of reading level. In this sense, the Sicole-R-ESO Multimedia Battery carries out an exhaustive record the performance of all cognitive processes involved in reading, to locate precisely where the difficulty is, allowing to obtain significant infor-



mation to understand the problem and provide possible solutions to articulate answers, adapted to the individual needs of students.

Keywords: teenagers, phonological processing, orthographic processing, dyslexia, computer-assisted assessment.

## RESUMEN

El objetivo de este estudio ha sido analizar el desarrollo del procesamiento fonológico y ortográfico en la lectura en adolescentes normolectores y adolescentes con dificultades de aprendizaje en la lectura. Para analizar el rendimiento de los alumnos se utilizó la Batería Multimedia Sicole-R-ESO ([www.ocideidi.net](http://www.ocideidi.net)), que evalúa los procesos cognitivos asociados a las DEAL. La herramienta tiene un formato altamente modular, de forma que las tareas de evaluación se agrupan en cinco módulos. Para poder llevar a cabo este estudio se administró el módulo de procesamiento fonológico que evalúa la conciencia fonológica. Este módulo consta de cuatro subtareas: aislar, omitir, síntesis y segmentar. También se administró el módulo de procesamiento ortográfico que consta de dos subtareas, la comprensión de homófonos y la comprensión de pseudohomófonos. Se seleccionó una muestra de adolescentes con dislexia de una población de 945 alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (12-16 años) de institutos públicos y privados de las Islas Canarias. Los resultados demostraron que los disléxicos en todos los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria se diferencian respecto a los normolectores de su misma edad, tanto en el procesamiento fonológico como en el ortográfico. Este resultado nos indica, que a la hora de diagnosticar las DEAL, debemos evaluar el perfil cognitivo del alumno, estableciendo con precisión dónde reside la dificultad, y no sólo centrarnos en la competencia curricular o en un diagnóstico general de nivel lector. En este sentido, la Batería Multimedia Sicole-R-ESO lleva a cabo un registro exhaustivo del funcionamiento de todos los procesos cognitivos implicados en la lectura, para localizar concretamente donde se presenta la dificultad, permitiéndonos obtener respuestas significativas para comprender ese problema y articular posibles soluciones, adaptadas siempre a las necesidades individuales de los alumnos.

**Palabras clave:** adolescentes, procesamiento fonológico, procesamiento ortográfico, dislexia, evaluación asistida a través del ordenador.

El término dificultad específica de aprendizaje en la lectura (DEAL) o dislexia hace referencia a las dificultades en el reconocimiento de las palabras escritas. En España, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación (LOE) contempla la categoría “dificultades específicas de aprendizaje”, pero no la define, dejando a cada administración educativa este cometido. Por ello, la Comunidad Autónoma Canaria, gracias a diversos estudios e investigaciones al respecto que así lo recomendaban (v.gr., Jiménez, Guzmán, Rodríguez y Artilles, 2009), presenta en diciembre de 2010, la Orden del 13 de diciembre, por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC. 250, de 22.12.2010), en la que no solo se delimita el concepto de DEA, sino que además se establecen los criterios de identificación de las DEA en lectura, escritura y/o matemáticas.

Diversas investigaciones en el campo de la lectura han identificado un rango de procesos cognitivos básicos (i.e. conciencia fonológica, percepción del habla, memoria de trabajo, procesamiento ortográfico, etc.) que inciden en la lectura y que son deficientes en las personas con dislexia.

Concretamente, observamos cómo las personas con dislexia pueden presentar distintas dificultades en la lectura y que estas pueden deberse a diferentes causas. Sin embargo, uno de los modelos de mayor aceptación es el modelo de un déficit específico en el procesamiento fonológico. Uno



de los procesos claves del procesamiento fonológico y determinante en el aprendizaje de la lectura, es la conciencia fonológica. Se entiende por conciencia fonológica, la habilidad para reflexionar conscientemente sobre los segmentos fonológicos del lenguaje oral (Sinclair, Jarvela y Levelt, 1978). Se ha comprobado que los niños/as con dislexia tienen déficit en conciencia fonológica (v.gr., Blachman, 2000; Jiménez, García, Ortiz, Hernández-Valle, Guzmán, et al., 2005; Jiménez y Ramírez, 2002). Además, estos resultados se han mostrado también en población adolescente y adulta (Dufor, Serniclaes, Sprenger-Charolles y Démonet, 2007; Griffiths y Frith, 2002; Hatcher, Snowling y Griffiths, 2002; Jiménez, Gregg y Díaz, 2004; Martin, Colé, Leuwers, Casalis, Zorman, et al., 2010; Ramus, Rosen, Dakin, et al., 2003; Reid, Szczerbinski, Iskierka-Kasperek, y Hansen, 2007; Shaywitz, Fletcher, Holahan, et al., 1999; Snowling, Muter y Carrol, 2007; Szenkovits y Ramus, 2005; Wilson y Lesaux, 2001), incluso en estudios donde han empleado un diseño de nivel lector (Bruck, 1992, 1993; Chiappe, Stringer, Siegel, y Stanovich, 2002; Elbro y Nygaard, 2005; Pennington, Van Orden, Smith, Green, y Haith, 1990). En este sentido, los estudios son bastante consistentes, aunque hay algunos estudios que afirman que estas dificultades tienden a desaparecer al final de la educación primaria en ortografías transparentes (de Jong y van der Leij, 2003).

También el procesamiento ortográfico ha sido objeto de estudio como proceso implicado en la dificultad de aprendizaje, postulándose que es un aspecto deficitario, tanto en los niños, como en los adolescentes y adultos con dislexia (Bruck, 1992; Chung, Ho, Chan, Tsang, y Lee, 2010; Escribano, 2007; Hultquist, 1997; Jiménez, Gregg y Díaz, 2004; Rodrigo, Jiménez, García, Díaz, Ortiz, et al., 2004). Asimismo, se ha encontrado que las dificultades ortográficas caracterizan a la mayoría de los adultos disléxicos (Landerl, 2001; Shaywitz et al., 1999) y que estos no adquieren niveles adecuados de conocimiento fonológico y ortográfico en relación a su edad o nivel lector (Booth, Perfetti, MacWhinney, y Hunt, 2000). Esto es de esperar si partimos de las teorías que sugieren que el procesamiento ortográfico se desarrolla posteriormente al fonológico, convirtiéndose este en un "autoaprendizaje" que facilita el establecimiento de representaciones ortográficas (Bruck, 1993b; Cunningham, Perry, Stanovich, y Share, 2002; de Jong y Share, 2007), aunque otros investigadores como Landerl y Wimmer (2008) demuestran que las adecuadas habilidades de decodificación de un grupo de niños no habían facilitado el establecimiento de representaciones ortográficas.

En síntesis, numerosas investigaciones demuestran que los adolescentes y adultos con dislexia presentan déficits en la conciencia fonológica y en el procesamiento ortográfico. Sin embargo, observamos cómo la mayoría de los estudios en población adolescente presentados hasta ahora, han sido llevados en lenguas diferentes a la española. Para nuestro conocimiento, nos disponemos de estudios en español que hayan examinado el curso evolutivo de estos procesos cognitivos en disléxicos adolescentes, exceptuando el trabajo de Jiménez, Rodríguez, Guzmán y García (2010), donde se presentan los resultados en población de Primaria pero no de Secundaria. Por tanto, el objetivo principal de este estudio ha sido demostrar si existen diferencias en determinados procesos cognitivos, conciencia fonológica y procesamiento ortográfico entre disléxicos y normolectores adolescentes, y si estas diferencias se mantienen a medida que normolectores y disléxicos pasan de curso.

## MÉTODO

### Participantes

La muestra de estudio estaba constituida por 949 alumnos/as de 1º y 4º curso de la ESO. Los sujetos estaban escolarizados en cuatro centros subvencionados con fondos públicos, situados en zonas urbanas de los municipios de San Cristóbal de La Laguna y Santa Cruz de Tenerife (3 públicos y 1 concertado). Del total de la muestra se seleccionaron 214 alumnos, 107 alumnos que cum-



plían los criterios diagnósticos específicos (basados en la investigación psicolingüística) para ser diagnosticados como alumnado con DEAL, y 107 normolectores. Se eliminaron de la muestra aquellos sujetos que presentaban algún problema sensorial, neurológico, no habían tenido regularidad en su escolaridad o mostraban diferencias culturales. La muestra se distribuía de la siguiente manera: 1) 66 alumnos de primer curso de la ESO (33 disléxicos y 33 normolectores), 2) 50 alumnos de segundo curso de la ESO (25 disléxicos y 25 normolectores), 3) 56 alumnos de tercer curso de la ESO (28 disléxicos y 28 normolectores), y 4) 42 alumnos de cuarto curso de la ESO (21 disléxicos y 21 normolectores). A la hora de seleccionar los sujetos con DEAL se utilizó como punto de corte un  $PC < 25$  en aciertos en la prueba de lectura de pseudopalabras del test PROLEC-SE; un  $PC < 25$  en tiempo de lectura de pseudopalabras o en lectura de palabras; y un  $PC < 50$  en comprensión lectora de un texto narrativo y otro expositivo del Sicole-R-ESO. Los alumnos normolectores presentaban buen rendimiento en test estandarizado de lectura (exactitud al leer pseudopalabras y, fluidez en lectura de palabras y pseudopalabras), así como una buena comprensión lectora, por lo que existían diferencias significativas entre los disléxicos y normolectores de su misma edad en estas variables. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la distribución de los sujetos en función del sexo, en la edad, ni en la memoria de trabajo. Asimismo, tampoco hubo diferencias significativas en función del CI.

### Instrumentos

**Factor “g” de Cattell y Cattell (1999).** Este test permite evaluar la capacidad intelectual general, sin interferencias verbales ni culturales. Se aplicó la escala 2 (forma A) para escolares de 8 a 14 años o más.

**Batería de Evaluación de los procesos lectores PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999).** Se trata de una prueba estandarizada que incluye diferentes subpruebas de lectura, de las que se administraron dos: lectura de palabras y lectura de pseudopalabras. Cada subtest está compuesto por 40 estímulos con diferentes estructuras lingüísticas (CCV, CVV, CVC, CCVC, CVVC, VC). En cada subtest se registra el número de aciertos y el tiempo invertido en la lectura de cada listado.

**Batería Multimedia Sicole-R-ESO ([www.ocideidi.net](http://www.ocideidi.net)).** Es una batería de evaluación en contexto multimedia que mide los procesos cognitivos asociados a la lectura. La herramienta tiene un formato altamente modular, de forma que las tareas de evaluación se agrupan en diferentes módulos. Se administraron cuatro módulos:

**Módulo de procesamiento fonológico** que evalúa la conciencia fonológica. Consta de cuatro sub-tareas: aislar, omitir, síntesis y segmentar, en las que se controla la estructura silábica de los ítems. La tarea de aislar consiste en que el sujeto escucha una palabra y debe seleccionar el dibujo que empieza por el mismo fonema de la palabra que escuchó. La tarea de omitir consiste en que el sujeto escucha una palabra y la repita sin decir el primer sonido de la palabra que escuchó. La tarea de síntesis consiste en que el alumno después de escuchar una palabra segmentada en sonidos, debe descubrir cuál es la palabra que forma con esos sonidos. Por último, la tarea de segmentar consiste en que el alumno escucha una palabra y debe separar todos los sonidos de la misma. En cada tarea se registran los aciertos y los errores para cada ítem.

**Módulo de procesamiento ortográfico** que consiste en la ejecución de dos tareas: comprensión de homófonos y tarea de pseudohomófonos. La tarea de comprensión de homófonos evalúa la calidad de las representaciones ortográficas de los sujetos, y consiste en que se le presenta al sujeto dos palabras homófonas (v.gr. bala/vala) escritas en la pantalla del ordenador y a su vez, se formula auditivamente una pregunta relacionada con una de ellas. El alumno deberá señalar el homófono que se adecúa a la pregunta formulada. La tarea de pseudohomófonos tiene como objetivo evaluar la adquisición de las representaciones ortográficas, en ella se presentan una palabra y una pseudo-





palabra escritas en la pantalla del ordenador que suenan igual pero solo una de ellas está escrita correctamente (v.gr. aveja/abeja). El sujeto debe señalar aquel ítem que corresponde a una palabra de verdad y por tanto, que está escrita correctamente (en este caso la respuesta correcta es “abeja”). En ambas tareas se registran los aciertos para cada ítem.

Módulo de memoria de trabajo verbal que mide la memoria de trabajo verbal, adaptada de la prueba de memoria de trabajo elaborada por Siegel y Ryan (1989) desarrollada a través del procedimiento de Daneman y Carpenter (1980). En esta prueba los sujetos escuchan una frase a la que le falta una palabra al final de la misma, y deben completarla diciendo una palabra en voz alta. Seguidamente se presenta otra frase incompleta, que el adolescente también deberá completar. A continuación se le pide al sujeto que repita, en el mismo orden en el que fueron dichas, las dos palabras utilizadas para completar las frases correspondientes a este primer set. En caso de equivocarse tiene dos nuevos intentos para hacer este primer nivel, en cambio, si la respuesta es correcta se pasa directamente al siguiente nivel que comprende tres frases. La prueba consta de 4 niveles, y cada nivel lo componen tres grupos de frases incompletas. El primer nivel consta de tres pares de frases, el segundo de tres tríos de frases, el tercero de tres set de cuatro frases y el cuarto de tres set de cinco frases. En esta prueba se le asigna un punto por cada nivel realizado correctamente, de manera que la puntuación máxima es de cuatro puntos.

Módulo de procesamiento semántico donde se evalúa la comprensión de un texto de contenido narrativo y otro texto de contenido descriptivo. Después de la lectura de cada texto, se formulan diez preguntas que evalúan la comprensión de ideas tanto explícitas como implícitas. El programa recoge tiempo de lectura, y aciertos-errores en las respuestas a las preguntas de cada texto.

## Procedimiento

Previo a la aplicación de los instrumentos, fueron entrenados 8 examinadores licenciados en Psicología, para que pudieran llevar a cabo una correcta administración de esta herramienta y de las pruebas de papel y lápiz.

A continuación, los examinadores fueron distribuidos por parejas en los cuatro centros escolares. Primero se aplicó de manera colectiva y en aproximadamente 30 minutos, el Factor G. A continuación cada evaluador, llamaba a los alumnos/as de manera individual y se les aplicaba el PROLEC-SE y la Batería Multimedia SICOLE-R-ESO. Ambas pruebas fueron administradas en un lugar tranquilo, sin ruido y libre de distracciones en el centro escolar. A cada alumno/a se le aplicaba, primero, las subpruebas del PROLEC-SE en aproximadamente 10 minutos y después, el SICOLE-R-ESO. La aplicación de la batería en cada alumno/a osciló en torno a 2-3 sesiones de 30-40 minutos cada una, dependiendo de la habilidad y edad del adolescente. La batería dispone de una base de datos, cuyo formato es compatible con la mayor parte de hojas de cálculo y sistemas de procesamiento estadístico de datos, permitiendo al evaluador analizar los resultados de cada niño y de cada tarea.

## RESULTADOS

Para determinar si existían diferencias en conciencia fonológica entre los sujetos disléxicos y normolectores en función de los cursos, se llevó a cabo un análisis mediante el modelo lineal general univariante donde la variable dependiente era conciencia fonológica y los factores fijos el grupo (disléxicos vs. normolectores) y curso escolar (1º ESO vs 2º ESO vs 3º ESO vs 4º ESO).

En el análisis de los aciertos en las tareas de conciencia fonológica se encontró un efecto principal de grupo y curso. Sin embargo, no se encontró interacción significativa grupo x curso escolar. Estos resultados nos indican que existían diferencias significativas entre los normolectores y los sujetos con dislexia, es decir que los adolescentes disléxicos obtienen puntuaciones inferiores al



grupo de normolectores en las tareas de conciencia fonológica con independencia del curso escolar.

De forma análoga a la anterior para determinar si existían diferencias en el procesamiento ortográfico llevamos a cabo un análisis mediante el modelo lineal general univariante donde la variable dependiente era los aciertos en las tareas de procesamiento ortográfico y los factores fijos el grupo (disléxicos vs. normolectores) y el curso escolar (1º ESO vs 2º ESO vs 3º ESO vs 4º ESO). En el análisis de los aciertos en las tareas de procesamiento ortográfico se encontró un efecto principal de grupo y curso escolar. Asimismo, tampoco se encontró interacción significativa grupo x curso escolar. Por tanto, con independencia del curso escolar, el grupo de adolescentes normolectores rendía significativamente mejor que el alumnado disléxico, obteniendo mejores puntuaciones en las tareas que evalúan en la calidad y adquisición de las representaciones ortográficas.

## DISCUSIÓN

El propósito principal del estudio era demostrar si existían diferencias en determinados procesos cognitivos que subyacen a la lectura, como en la conciencia fonológica y en el procesamiento ortográfico, entre adolescentes con dislexia y normolectores en una ortografía consistente, y si estas diferencias se mantenían a medida que los normolectores y los disléxicos pasaban de curso. En este sentido, los resultados obtenidos ponen de manifiesto la existencia de diferencias evolutivas en ambos procesos cognitivos de disléxicos y normolectores.

En cuanto al procesamiento fonológico, en el análisis del desarrollo de la conciencia fonológica, observamos que existen diferencias significativas entre los disléxicos y normolectores que no están mediatizadas por el curso escolar. Ello demuestra que las dificultades en conciencia fonológica también se observan en la adolescencia, coincidiendo con otras investigaciones en población adolescente y adulta (Dufor et al., 2007; Elbro y Nygaard, 2005; Griffiths y Frith, 2002; Hatcher et al., 2002; Jiménez, Gregg y Díaz, 2004; Ramus et al., 2003; Shaywitz et al., 1999; Snowling et al., 2007; Szenkovits y Ramus, 2005; Wilson y Lesaux, 2001), y contrario a los estudios que afirman que estas dificultades tienden a desaparecer al final de la educación primaria (de Jong y van der Leij, 2003; Landerl y Wimmer, 2000). Incluso, podemos observar que estas diferencias pueden, de hecho, convertirse en déficit, en otros estudios en población adolescente donde se ha empleado un diseño de nivel lector (Bruck, 1992, 1993; Chiappe et al., 2002; Elbro y Nygaard, 2005; González, 2012; Pennington et al., 1990).

Con respecto al procesamiento ortográfico, hemos constatado que el grupo de disléxicos obtiene puntuaciones inferiores al grupo de normolectores en las tareas de procesamiento ortográfico, y estas diferencias tampoco están mediatizadas por el nivel escolar. Este resultado es coincidente con otros estudios en los que se han encontrado diferencias significativas entre el grupo con dislexia y el grupo normolector de su misma edad (Escribano, 2007; Jiménez, Gregg y Díaz, 2004; Murphy y Pollatsek, 1994). Además, al igual que en el proceso anterior, encontramos estudios (Hultquist, 1997) que halló diferencias significativas entre el grupo con dislexia (11-19 años) y dos grupos control, un grupo control igualado en edad cronológica y otro igualado en nivel lector, sugiriendo un déficit en este procesamiento.

En síntesis, los resultados encontrados demuestran que los disléxicos en todos los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria se diferencian respecto a los normolectores de su misma edad, tanto en el procesamiento fonológico como en el ortográfico. Es decir, que las diferencias encontradas se mantienen a lo largo de la escolaridad de Educación Secundaria. Este resultado también fue hallado en el estudio realizado en Primaria (Jiménez et al., 2010) y sugiere que las dificultades en vez de suavizarse con el nivel académico se perpetúan y empeoran su pronóstico. Por tanto, este resultado nos indica, que a la hora de diagnosticar las DEAL, debemos evaluar el perfil cognitivo del



alumno, es decir, analizar estos procesos en los adolescentes con dislexia, estableciendo con precisión dónde reside la dificultad, y no sólo centrarnos en la competencia curricular o en un diagnóstico general de nivel lector. En este sentido, la Batería Multimedia Sicole-R-ESO lleva a cabo un registro exhaustivo del funcionamiento de todos los procesos cognitivos implicados en la lectura, para localizar concretamente donde se presenta la dificultad, permitiéndonos así obtener información relevante para comprender mejor las necesidades del alumno y poder desarrollar intervenciones más eficaces. Es evidente que en Canarias se ha dado un paso adelante con la publicación en la ya mencionada orden, de los indicadores que servirán para identificar al alumnado con DEA en lectura. Ahora nos queda un largo camino hacia delante, en los que se impartan programas de formación a profesionales de la educación con los últimos avances en la investigación en el campo de las dificultades relacionados con la identificación e intervención. Esperamos que la presente investigación contribuya a la consecución de este objetivo.

## REFERENCIAS

- Blachman, B.A. (2000). Phonological awareness. In M.L. Kamil, P.B. Mosenthal, P.D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (vol. III, pp. 483–502). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Booth, J.R., Perfetti, C.A., MacWhinney, B. & Hunt, S.B. (2000). The association of rapid temporal perception with orthographic and phonological processing in reading impaired children and adults. *Science Studies Reader*, 4, 101–132.
- Bruck, M. (1992). Persistence of dyslexics' phonological awareness deficits. *Developmental Psychology*, 28, 874 – 886.
- Bruck, M. (1993b). Word recognition and component phonological processing skills of adults with childhood diagnosis of dyslexia. *Developmental Review*, 13, 258-268.
- Cattell, R. B. y Cattell, A. K. S. (1989). *Test de Factor "g". Escala 2*. (Cordero, De la Cruz, y Seisdedos, Trans.). Madrid: T.E.A. Ediciones (Trabajo original publicado en 1950).
- Chiappe, P., Stringer, R., Siegel, L.S. & Stanovich, K.E. (2002). Why the timing deficit does not explain reading disability in adults. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 73–107.
- Chung, K.K.H., Ho, C.S-H., Chan, D.W., Tsang, S-M. & Lee, S-H. (2010). Cognitive Profiles of Chinese Adolescents with dyslexia. *Dyslexia*, 16, 2-23
- Cunningham, A.E., Perry, K.P., Stanovich, K.E. & Share, D.L. (2002). Orthographic learning during reading: Examining the role of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 185–199.
- Daneman, M. & Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- de Jong, P.F. & Share, D.L. (2007). Orthographic learning during oral and silent reading. *Scientific Studies of Reading*, 11, 55–71.
- de Jong, P.F. & van der Leij, A. (2003). Developmental changes in the manifestation of a phonological deficit in dyslexic children learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology*, 95, 22–40.
- Dufor, O., Serniclaes, W., Sprenger-Charolles, L. & Démonet, J.-F. (2007). Top-down processes during auditory phoneme categorization in dyslexia: A PET study. *Neuroimage*, 34 (4), 1692–1707.
- Elbro, C. & Nygaard, J. (2005). Quality of phonological representations, verbal learning, and phoneme awareness in dyslexic and normal readers. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46, 375–384
- Escribano, C. L. (2007). Evaluation of the double-deficit hypothesis subtype classification of readers



- in Spanish. *Journal of Learning Disabilities*, 40(4), 319-330.
- González, D. (2012). Prevalencia e indicadores cognitivos y familiares de la dislexia en adolescentes. Tesis doctoral. Universidad de La Laguna.
- Griffiths, S. & Frith, U. (2002). Evidence for an articulatory awareness deficit in adult dyslexics. *Dyslexia*, 8 (1), 14–21.
- Hatcher, J., Snowling, M.J. & Griffiths, Y. M. (2002). Cognitive assessment of dyslexic students in higher education. *The British Journal of Educational Psychology*, 72, 119–133.
- Hultquist, A.M. (1997). Orthographic processing abilities of adolescents with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 47, 89–114.
- Jiménez, J.E., García, E., Ortiz, M.R., et al. (2005). Is the deficit in phonological awareness better explained in terms of task differences or effects of syllable structure? *Applied Psycholinguistics*, 26, 267-283.
- Jiménez, J.E., Gregg, N. y Díaz, A. (2004). Evaluación de habilidades fonológicas y ortográficas en adolescentes con dislexia y adolescentes buenos lectores. *Infancia & Aprendizaje*, 27, 63-84.
- Jiménez, J.E., Guzmán, R., Rodríguez, C. y Artilles, C. (2009). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: la dislexia en español. *Anales de Psicología*, 25, 78-85.
- Jiménez, J.E. & Ramírez, G. (2002). Identifying subtypes of reading disabilities in the Spanish language. *The Spanish Journal of Psychology*, 5, 3-19.
- Jiménez, J.E., Rodríguez, C., Guzmán R. y García, E. (2010). Desarrollo de los procesos cognitivos de la lectura en alumnos normolectores y alumnos con dificultades específicas de aprendizaje. *Revista de Educación*, 353, 361-386.
- Landerl, K. (2001). Word recognition deficits in German: more evidence from a representative sample. *Dyslexia*, 7(4), 183-196.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8- year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100, 150-161.
- Martin, J., Colé, P., Leuwers, C., Casalis, S., Zorman, M. & Sprenger-Charolles, L. (2010). Reading in French-speaking adults with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 60(2), 238-264.
- Pennington, B.F., Van Orden, G.C., Smith, S.D., Green, P.A. & Haith, M.M. (1990). Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development*, 7, 61, 1753-1778.
- Ramos, J.L. y Cuetos, F. (1999). *Batería de Evaluación de los procesos lectores para alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria (PROLEC-SE)*. Madrid, Spain: TEA. Ediciones.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S.C., et al. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865.
- Reid, A.A., Szczerbinski, M., Iskierka-Kasperek, E. & Hansen, P. (2007). Cognitive profiles of adult developmental dyslexics: Theoretical implications. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 13(1), 1–24.
- Rodrigo, M., Jiménez, J.E., García, E., Díaz, A., Ortiz, M.R., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Estévez, A. & Hernández, S. (2004). Assessment of orthographical processing in Spanish children with dyslexia: The role of lexical and sublexical units. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2, 105-126.
- Shaywitz, S.E., Fletcher, J., Holahan, J., et al. (1999). Persistence of dyslexia: The Connecticut longitudinal study at adolescence. *Pediatrics*, 104, 1351-1359.
- Siegel, L.S & Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973-980.
- Sinclair, A., Jarvella, R. & Levelt W. (1978). *The child's conception of language*. Berlin. Springer-Verlag.





- Snowling, M., Muter, V. & Carrol, J. (2007). Children at family risk of dyslexia: a follow-up in early adolescence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48 (6), 609–618
- Szenkovits, G. & Ramus, F. (2005). Exploring dyslexics' phonological deficit I: Lexical vs. sub-lexical and input vs. output processes. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 11(4), 253–268.
- Wilson, A.M. & Lesaux, N.K. (2001). Persistence of phonological processing deficits in college students with dyslexia who have age-appropriate reading skills. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 394–400.

(\* ) *Esta investigación ha sido financiada por el Plan Nacional I+D+i (Feder y Ministerio de Ciencia y Tecnología), con referencia: SEJ2006-09156 cuyo IP es Juan E Jiménez*