



BATERÍA MULTIMEDIA SICOLE-R-ESO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS COGNITIVOS ASOCIADOS A LA DISLEXIA

Desirée González, Juan E. Jiménez, Alicia Díaz, Cristina Rodríguez

Grupo de investigación “Dificultades de aprendizaje,
Psicolingüística y Nuevas Tecnologías” (DEA&NT)
Universidad de La Laguna

Resumen

La batería multimedia Sicole-R-ESO permite la discriminación entre alumnos con dislexia y normolectores, en los procesos cognitivos básicos asociados a la lectura en población adolescente. Las tareas de evaluación de la herramienta informática Sicole-R-ESO, se agrupan en diferentes módulos: módulo de memoria de trabajo; módulo de procesamiento perceptivo donde se evalúa la percepción del habla; módulo de procesamiento léxico, fonológico y ortográfico, donde se evalúa el acceso al léxico, la conciencia fonológica, la velocidad de nombrado, la fluidez lectora y el procesamiento ortográfico mediante tareas de evaluación de comprensión de homófonos y pseudohomófonos; módulo sintáctico que permite evaluar el uso adecuado de las reglas de concordancia género y número, el procesamiento de palabras funcionales y su implicación sobre la asignación de papeles sintácticos, y el conocimiento de la estructura sintáctica de una frase; y, por último, el módulo semántico que evalúa la comprensión de textos descriptivos y narrativos. El proceso de validación de esta Batería Multimedia se ha realizado en una muestra de 949 alumnos cuyas edades oscilaban entre los 11-16 años, pertenecientes a la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y escolarizados en centros ordinarios de Tenerife. La mayoría de los instrumentos de diagnóstico de la dislexia a través de ordenador, se han llevado a cabo en lengua inglesa y en población infantil. Sin embargo, la dislexia es un déficit que persiste en la vida adulta y, en muchos casos, los instrumentos sólo son válidos para otros contextos idiomáticos diferentes al español. Los principales resultados han demostrado que la herramienta discrimina entre jóvenes con dificultades en la

lectura (disléxicos) y normolectores, permitiendo la detección del tipo de dificultad cognitiva que presentan los adolescentes disléxicos en la etapa de la ESO, y posibilitando de esta manera respuestas significativas que nos ayudan a comprender este problema, y con ello articular posibles soluciones.

1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La lectura está considerada como una habilidad instrumental básica de gran importancia para el individuo, pues constituye la herramienta fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos. Sin embargo, aprender a leer conlleva un elevado grado de complejidad, pues supone operar con segmentos abstractos o fonemas carentes de sentido, e implica llevar a cabo diferentes procesos que están involucrados en la lectura, convirtiéndola de esta manera en una tarea de gran dificultad. Muchos son los estudios que han permitido identificar algunos procesos cognitivos básicos (por ejemplo, conciencia fonológica, percepción del habla, velocidad de nombrado, procesamiento ortográfico, procesamiento sintáctico-semántico, etc.) que inciden en la adquisición de la lectura y que son deficientes en niños con dificultad específica de aprendizaje en la lectura (DEAL).

Hoy en día existe un amplio consenso en que los niños con DEAL tienen problemas con el procesamiento fonológico (v.gr.; Jiménez y Hernández-Valle, 2000; Jiménez y Ortiz, 2000; Jiménez y Ramírez, 2002; Mody, 2003; Ramus, 2002, 2003; Snowling, 2000) apoyando la hipótesis de que la causa directa radica en un déficit fonológico, es decir, problemas a la hora de comprender y aplicar las reglas de conversión grafema-fonema. Además, según esta hipótesis, se manifiesta un déficit en la conciencia fonológica, donde se evalúa el acceso y manipulación de fonemas que constituyen las palabras (v.gr. Blachman, 2000; Jiménez, García, Ortiz, Hernández-Valle, Guzmán et al., 2005; Jiménez y Ramírez, 2002); un déficit en la percepción del habla, es decir, en la habilidad para discriminar auditivamente sonidos del habla (v.gr.; Ortiz y Guzmán, 2003; Ortiz, Jiménez, Guzmán, Hernández-Valle, Rodrigo, et al., 2007; Schulte-Körne, Bartling Deimel y Reschmidt, 1999a, 1999b, 1999c); un déficit en la memoria verbal (O'Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel, 1994), y un déficit en el acceso a la información verbal. Además, estos resultados se han encontrado también en población adolescente y adulta, indicando que éstos presentan déficit en la codificación fonológica (Shaywitz, Fletcher, Holahan, Shneider, Marchione, *et al.*, 1999), bajo rendimiento en tareas fonológicas (Paulesu, Frith, Snowling, Gallagher, Morton, et al., 1996); carecen de fluidez en la lectura, lo que se traduce en lentitud en la lectura (Lefly y Pennington, 1991; Shaywitz, 2003), tanto de palabras (Bruck, 1990) como de pseudopalabras (Ben-Dror, Pollatsek, y Scarpati, 1991). Ramus et al (2003) encontraron resultados similares en velocidad y precisión lectora, en ortografía, y en precisión y tiempo en lectura de

pseudopalabras. Otros estudios con adultos demuestran que existen diferencias significativas entre normolectores y disléxicos en tareas de acceso al léxico y decodificación fonológica (Duncan, Nicholson, Corballisshow, 2003), además de problemas en tareas de conciencia fonémica (Ben-Dror, Pollatsek y Scarpati, 1991; Bruck, 1990, 1992, 1993a, 1993b; Jiménez, Gregg y Díaz, 2004). Además, los problemas con la memoria verbal son persistentes y no mejoran con la edad (O'Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel, 1994).

Si bien parece haber un alto consenso en atribuir la causa de las dificultades lectoras a un déficit en el procesamiento fonológico, diversas investigaciones también ponen de manifiesto que muchos niños con DEAL, son más lentos y cometen un número más elevado de errores en las tareas de denominación de estímulos visuales familiares (colores, dibujos, letras y números), considerándose el déficit en la velocidad de nombrar como un factor explicativo de las DEAL (Guzmán, Jiménez, Ortiz, Hernández-Valle, Estévez *et al.*, 2004; Jiménez, Hernández-Valle, Rodríguez, Guzmán, Díaz, *et al.*, 2008).

También el procesamiento ortográfico ha sido objeto de estudio como proceso implicado en la dificultad de aprendizaje, así Badian (1997) postula la hipótesis del triple déficit (velocidad de nombrado, conciencia fonológica y procesamiento ortográfico), donde el déficit ortográfico es el núcleo de los fallos lectores. Esta dificultad que muestran los niños/as con DEAL ha sido confirmada en investigaciones llevadas a cabo con subtipos disléxicos, donde se muestra que en lengua española hay una mayor proporción de disléxicos de superficie que muestran un déficit en procesamiento ortográfico en comparación a los disléxicos fonológicos (Jiménez y Ramírez, 2002; Jiménez, Rodríguez y Ramírez, 2008). En cambio, en estudios con lengua inglesa se muestra una mayor proporción de disléxicos fonológicos. Asimismo, se ha encontrado que las dificultades ortográficas caracterizan a la mayoría de los adultos disléxicos (Brunswick, McCrory, Price, Frith, y Frith, 1999; Gallagher, Laxon, Armstrong y Frith, 1996; Shaywitz, *et al.*, 1999) y otros que demuestran que los adultos con dificultad lectora no adquieren niveles adecuados de conocimiento fonológico y ortográfico en relación a su edad o nivel lector (Booth, Perfetti, Mac Whinney y Hunt, 2000; Bruck, 1990; Pennington, Van Orden, Smith, Green y Haith, 1990).

Es obvio que las dificultades en el reconocimiento léxico repercutan negativamente en el procesamiento sintáctico, siendo su repercusión mayor en la medida que se consolida el historial de dislexia (Bryant, Nunes y Bindman, 1998). Algo similar ocurre con el procesamiento semántico, a medida que los disléxicos pasan de curso se acentúan las diferencias con los normolectores en este nivel de procesamiento (Vellutino, Scanlon y Spearing, 1995b). Además los niños con dislexia dependen más del contexto durante la lectura que los normolectores (Stanovich, 1991). Otros

estudios (Altmann, Lombardino y Puranik, 2008) sugieren que los individuos con dislexia pueden tener dificultades con la formulación de la oración que persisten en la edad adulta, y en tareas de procesamiento sintáctico (Bar-Sahlom, Crain y Shankweiler, 1993).

Como hemos podido observar, el déficit presente en los niños y niñas con dislexia persiste y no remite con la edad o el tiempo (Francis, Shaywitz, Stuebing, Shaywitz, y Fletcher, 1996; Shaywitz, Holford, Holahan, Fletcher, Stuebing, *et al.*, 1995; Shaywitz *et al.*, 1999). Estudios de prevalencia en edad adolescente sitúan la tasa de este déficit en lengua española en un 3.2% (González, Jiménez, García, Díaz, Rodríguez, *et al.*, 2010), y sin una intervención suficiente, continua y apropiada no podrán adquirir las habilidades de lectura acorde con las de cualquiera de sus compañeros o incluso, acorde a sus propias capacidades intelectuales (Wadsworth, DeFries, Olson y Willcutt, 2007).

Ahora bien, casi todos los estudios sobre los indicadores cognitivos en población adolescente presentados hasta ahora, han sido llevados a cabo en lengua inglesa, sin embargo, estudios translingüísticos (Müller y Brady, 2001; Öney y Durgunoglu, 1997; Seymour, Aro y Erskine, 2003), sugieren diferencias según el contexto idiomático, de manera que, se puede pensar que los resultados de los estudios de lengua inglesa no son totalmente aplicables a las de otros sistemas escritos.

Por tanto, hemos generado en el grupo de investigación DEA&NT una batería multimedia que nos permitiera analizar los procesos cognitivos que inciden en la lectura de los adolescentes españoles, como los procesos perceptivos, léxicos, sintácticos-semánticos y tareas de memoria de trabajo verbal, con el fin de realizar un diagnóstico correcto y lo más específico posible, para que la respuesta educativa de estos escolares sea más eficaz y mejor adaptada a las necesidades educativas que presentan.

2. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

2.1. Objetivo

Con la batería multimedia SICOLE-R-ESO se pretende valorar cuáles son los procesos afectados en los adolescentes españoles con dislexia, evaluando todos los procesos cognitivos que los estudios empíricos han encontrado deficitarios en los adolescentes con dislexia, como la conciencia fonológica, la descodificación fonológica, la fluidez verbal, la memoria de trabajo verbal, la percepción del habla y la velocidad de nombrado, así como el procesamiento ortográfico, sintáctico y semántico. Con esta evaluación, pretendemos obtener y ofrecer información útil para juzgar decisiones alternativas, esto es, para decidir cuál de entre las opciones

disponibles, es la más adecuada o útil para alcanzar unos objetivos o para valorar si esos objetivos se han cumplido o no, y en qué grado. Es importante precisar, lo más exactamente posible, el lugar en donde se localizan las dificultades lectoras y detectar el tipo de errores que el adolescente comete. La evaluación lectora no puede reducirse a un diagnóstico general del nivel lector sino que debe descender a los detalles y establecer con precisión donde reside la dificultad. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo un registro exhaustivo del funcionamiento de todos los procesos implicados en la lectura, para localizar concretamente donde tiene lugar la dificultad, permitiéndonos obtener respuestas significativas para comprender ese problema y articular posibles soluciones.

2.2. Tareas de evaluación

De esta manera, las tareas de evaluación se agrupan en diferentes módulos que son:

- Módulo de Memoria de Trabajo Verbal: La prueba consiste en una adaptación de la tarea de Siegel y Ryan (1989), y desarrollada a través del procedimiento propuesto por Daneman y Carpenter (1980). Los alumnos escuchan un grupo de frases, que deben completar oralmente, pues a cada frase le falta la palabra final. A continuación, el alumno debe repetir en voz alta las palabras pronunciadas, que deben recordarse manteniendo un mismo orden. Existen cuatro niveles: 2, 3, 4, y 5 palabras. La administración de la prueba finaliza cuando el sujeto falla todos los intentos de un nivel, o lo que es lo mismo, cometa 3 errores consecutivos.
- Módulo de procesamiento perceptivo que consta de tres tareas (contraste de sonoridad, contraste modo de articulación y contraste punto de articulación) donde se evalúa la percepción del habla, a través de la evaluación de la habilidad de los sujetos en discriminar consonantes en el contexto de pares de sílabas.
- Módulo de procesamiento léxico que consta de 2 tareas donde se evalúa el acceso al léxico: mediante la tarea de nombrar palabras y pseudopalabras registrando tiempos de latencia y tiempo invertido en la descodificación completa de los estímulos.
- Módulo de velocidad de procesamiento que evalúa la velocidad de nombrado, esta prueba es una adaptación de la técnica de Denckla y Rudel (1976) denominada Rapid Automated Naming (RAN). La prueba consta de cuatro subtareas: series de letras, series de números, series de colores y series de dibujos. El programa recoge los tiempos de ejecución de cada subtarea y el número de errores cometidos.
- Módulo de procesamiento fonológico que evalúa la conciencia fonémica. Consta

de seis subtareas: aislar, omitir, síntesis y segmentar, en las que se controla la estructura silábica de los ítems; y localización fonémica y omisión de fonemas. En cada tarea se registran los aciertos y los errores para cada ítem.

- Módulo de procesamiento sintáctico, consta de 5 tareas donde se evalúan el uso adecuado de las reglas de concordancia género y número, el procesamiento de palabras funcionales y su implicación sobre la asignación de papeles sintácticos, y el conocimiento de la estructura sintáctica de una frase.

- 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.

- Módulo de procesamiento ortográfico que consta de 2 subtareas, la comprensión de homófonos que consiste en la presentación de dos palabras homófonas concurrentemente a un dibujo y una pregunta acerca de la definición que hace referencia a uno de los homófonos presentados; y la comprensión de pseudohomófonos donde se le pide al alumno que señale cuál es la palabra que está correctamente escrita, de las dos presentadas en la pantalla. En las dos tareas se registran los aciertos y errores del alumno.

2.3. Procedimiento y metodología

Para que el SICOLE-R-ESO funcione adecuadamente se requiere un modelo de ordenador Pentium III o superior, con un mínimo de 100Mb de disco duro libre, tarjeta de sonido, micrófono, y tener instalado el JAVA J2EE 1.4. Además, se requiere de un examinador que esté entrenado para una correcta aplicación del mismo. Para ello, se encuentra disponible un tutorial (<http://www.psicologia.ull.es/tutoriales>) en el que se recoge las instrucciones de aplicación, corrección e interpretación de las prueba para que el examinador pueda administrarla, corregirla e interpretarla de manera correcta. El entorno de administración debe ser un lugar tranquilo, sin ruido, libre de distracciones e interrupciones. La duración de la aplicación del SICOLE-R-ESO oscila en torno a 2-3 sesiones de 30-40 minutos cada una, dependiendo de la habilidad y edad del adolescente. Gracias a su base de datos, cuyo formato es compatible con la mayor parte de hojas de cálculo y sistemas de procesamiento estadístico de datos, permite al evaluador analizar los resultados de cada niño y de cada tarea.

3. HALLAZGOS PRELIMINARES

Se llevó a cabo la aplicación en un contexto experimental a través de un diseño de nivel lector (i.e., se comparó el rendimiento de 49 niños disléxicos con un grupo control de 51 buenos lectores de la misma edad cronológica, y 50 niños de menor edad igualados en nivel lector con la muestra de niños disléxicos) con el fin de analizar qué procesos cognitivos son deficientes en los adolescentes disléxicos. Algunos resultados obtenidos en esta primera fase han demostrado que la herramienta discrimina entre jóvenes con dificultades en la lectura (disléxicos) y normolectores en tareas de acceso al léxico, conciencia fonológica, procesamiento ortográfico, y procesamiento sintáctico-semántico, permitiendo la detección del tipo de dificultad cognitiva que presentan los adolescentes disléxicos en la etapa de la ESO, y posibilitando de esta manera respuestas significativas que nos ayudan a comprender este problema, y con ello articular posibles soluciones. Con esto se concluye que la herramienta SICO-R-ESO sirve de ayuda asistida a los profesionales de la educación tanto a nivel de diagnóstico como de intervención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altmann, L. J. P., Lombardino, L. J., y Puranik, C. S. (2008). Sentence production in students with dyslexia. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 43, 55-76.
- Badian, N.A. (1997). Dyslexia and the double-deficit hypothesis. *Annals of Dyslexia: An Interdisciplinary Journal*, 47, 69-87.
- Badian, N. A. (2001). Phonological and orthographic processing: Their roles in reading prediction. *Annals of Dyslexia*, 51, 179-202.
- Bar-Sahlom, E.G., Crain, S. y Shankweiler, D. (1993). A comparison of comprehension and production in good and poor readers. *Applied Psycholinguistics*, 14, 197-227.
- Ben-Dror, I., Pollatsek, A., y Scarpati, S. (1991). Word identification in isolation and in context by college dyslexic students. *Brain and Language*, 31, 308-327.
- 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., Mac Whinney, B. y 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. (1990). Word recognition skills of adults with childhood diagnoses of dyslexia. *Developmental Psychology*, 26, 439-454.

•Bruck, M. (1992). Persistence of dyslexics' phonological awareness deficits. *Developmental Psychology*, 28, 874 - 886.

•Bruck, M. (1993a). Component spelling skills of college students with childhood diagnosis of dyslexia. *Learning Disability Quarterly*, 16, 171-184.

•Bruck, M. (1993 b). Word recognition and component phonological processing skills of adults with childhood diagnosis of dyslexia. *Developmental Review*, 13, 258-268.

•Brunswick, N., McCrory, E., Price, C.J., Frith, C.D., y Frith U. (1999). Explicit and implicit processing of words and pseudowords by adult developmental dyslexics. *Brain*, 122(10), 1901-1917.

•Bryant, P., Nunes, T. y Bindman, M. (1998). Awareness of language in children who have reading difficulties. Historical comparisons in a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39: 501-510.

•Daneman, M. y Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.

•Denckla, M. B., y Rudel, R. (1976). Rapid "automatized" naming of pictured objects, colors, letters, and numbers by normal children. *Cortex*, 10, 186-202.

•Duncan, R., Nicholson, T., y Corballishow, M. (2003). Lexical access and phonological decoding in adult dyslexic subtypes. *Neuropsychology*, 17(3), 362-368.

•Francis, D. J., Shaywitz, S. E., Stuebing, K. K., Shaywitz, B. A. y Fletcher, J. M. (1996). Developmental lag versus deficit models of reading disability: a longitudinal, individual growth curves analysis. *Journal of Educational Psychology*, 88(1), 3-17.

•Gallagher, A.M., Laxon, V., Armstrong, E., y Frith, U. (1996). Phonological difficulties in high-functioning dyslexics. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 8, 499-509.

- González, D., Jiménez, J.E., García, E., Díaz, A., Rodríguez, C., y Crespo (2010, en prensa). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria. *European Journal of Education and Psychology*.
- Guzmán, R., Jiménez, J. E., Ortiz M. R., Hernández-Valle I., Estévez, A., Rodrigo, M., et al. (2004). Evaluación de la velocidad de nombrar en las dificultades de aprendizaje de lectura. *Psicothema*, 16, 442-447.
- Jiménez, J.E; García, E.; Ortiz, M.R; Hernández-Valle, I.; Guzmán, R.; Rodrigo, M.; Estévez, A.; Díaz, A. y Hernández, S. (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 y Aprendizaje*, 27, 63-84.
- Jiménez, J.E., y Hernández-Valle, I. (2000). Word identification and reading disorders in the spanish language. *Journal of Learning Disabilities*, 33(1), 44-60.
- Jiménez, J.E., Hernández-Valle, I., Rodríguez, C., Guzmán, R., Díaz, A., y Ortiz, M.R. (2008). The double-deficit hypothesis in Spanish developmental dyslexia. *Topics of Language Disorders*, 28, 14-28.
- Jiménez, J.E. y Ortiz, M.R. (2000). *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid. Editorial Síntesis.
- Jiménez, J. E. y Ramírez, G. (2002). Identifying subtypes of reading disability in the spanish language. *Spanish Journal of Psychology*, 3, 37-46.
- Jiménez, J.E., Rodríguez, C., y Ramírez, G. (2009). Spanish developmental dyslexia: Prevalence, cognitive profile and home literacy experiences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 167-185.
- Lefly, D.L., y Pennington, B.F. (1991). Spelling errors and reading fluency in compensated adult dyslexics. *Annals of Dyslexia*, 41, 143-162.
- Mody, M. (2003). Rapid auditory processing deficits in dyslexia: Acommentary on two differing views. *Journal of Phonetics*, 31, 529-539.
- Müller, K., y Brady, S. (2001). Correlates of early reading performance in a

transparent orthography. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 757-799.

•Öney, B., y Durgunoglu, A. (1997). Beginning to read in Turkish: A phonologically transparent orthography. *Applied Psycholinguistics*, 18 (1), 1.

•Ortiz, M.R. y Guzmán, R. (2003). Contribución de la percepción del habla y la conciencia fonémica a la lectura de palabras. *Cognitiva*, 15, 3-17.

•Ortiz, M.R., Jiménez, J.E., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Rodrigo, M., Estévez, A., et al. (2007). Locus and nature of the perceptual phonological deficit in reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 80-92.

•O'Shaughnessy, T. E. y Swanson, H. L. (1998). Do the immediate memory difficulties of students with learning disabilities in reading reflect a developmental lag or a deficit: A selective synthesis of the literature. *Learning Disabilities Quarterly*, 21, 123-148.

•Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A., Morton, J., Frackowiak, R. S. J. y Frith, C.D. (1996). Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. *Brain*, 119, 143-157.

•Pennington, B.F., Van Orden, G.C., Smith, S.D., Green, P.A. y Haith, M. M. (1990). Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development*, 7, 61, 1753-1778.

•Ramus, F. (2002). Evidence for a domain-specific deficit in developmental dyslexia. *Behavioral and Brain Sciences*, 25(6), 767-768.

•Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13(2), 212-218.

•Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S., Day, B., Castellote, J., White, S., y Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865.

•Seymour, P.H.K., Aro, M., y Erskine, J.M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.

•Shaywitz, B., Holford, T., Holahan, J., Fletcher, J., Stuebing, K., Francis, D., y Shaywitz, S. (1995). A Matthew effect for IQ but not for reading: results from a

longitudinal study. *Reading Research Quarterly*, 30(4), 894–906.

•Shaywitz, S.E. (2003). *Overcoming dyslexia: A new and complete science-based program for reading problems at any level*. New York: Alfred A. Knopf.

•Shaywitz, S.E., Fletcher, J.M., Holahan, J.M., Shneider, A.E., Marchione, K.E., Stuebing, K.K., Francis, D.J., Pugh, K.R., y Shaywitz, B.A. (1999). Persistence of dyslexia: The Connecticut longitudinal study at adolescence. *Pediatrics*, 104, 1351-1359.

•Siegel, L.S. (1994). Cultural differences and their impact on practice in child welfare. *Journal of multicultural Social Work*, 3, 87-96.

•Siegel, L.S, y Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973-980.

•Schulte-Körne, G., Bartling, J., Deimel, W. y Remschmidt, H. (1999a). Attenuated.

•hemispheric lateralization in dyslexia: evidence of a visual processing deficit. *Neuroreport*, 10, 3697-3701.

•Schulte-Körne, G., Bartling, J., Deimel, W. y Remschmidt, H. (1999b). The role of phonological awareness, speech perception, and auditory temporal processing for dyslexia. *European Child and Adolescent Psychiatry, Supplement*, 3, 28-34.

•Schulte-Körne, G., Bartling, J., Deimel, W. y Remschmidt, H. (1999c). Preattentive processing of auditory patterns in dyslexic human subjects. *Neuroscience Letters*, 276, 41-44.

•Snowling, M.J. (2000) *Dyslexia*. Blackwell: Oxford.

•Stanovich, K.E. (1991). Word recognition: Changing perspectives. In R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal, & P.D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (vol. 2, pp. 418–452). New York: Longman.

•Vellutino, F.R., Scanlon, D.M., y Spearing, D. (1995b). Semantic and phonological coding in poor and normal readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 59, 76–123.

•Wadsworth, S. J., DeFries, J. C., Olson, R. K., y Willcutt, E. G. (2007). Colorado

longitudinal twin study of reading disability. *Annals of Dyslexia*, 57, 139-160.