



Factores que predicen las estrategias de comprensión de la lectura de adolescentes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, con dificultades de comprensión lectora y con ambos trastornos

Ana Miranda Casas^{a,*}, M. Inmaculada Fernández Andrés^a, Rosa García Castellar^b y Raúl Tárraga Mínguez^c

^aUniversitat de València, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Valencia, España

^bUniversitat Jaume I de Castellón, Departamento de Psicología Evolutiva, Educativa, Social i Metodologia-Psicología Evolutiva y de la Educación, Castellón de la Plana, España

^cUniversitat de València, Departamento. de Didáctica y Organización Escolar, Valencia, España

PALABRAS CLAVE

Dificultades de comprensión lectora;
Funciones ejecutivas;
Habilidades lingüísticas;
Inhibición;
Memoria de trabajo;
Trastorno por déficit de atención con hiperactividad

Resumen Numerosas investigaciones han respaldado que los problemas en la lectura de palabras y la pobre competencia lingüística se asocian con dificultades en la comprensión lectora, mientras que el rol de las funciones ejecutivas ha sido escasamente explorado. El objetivo de este trabajo es estudiar el poder predictivo de diferentes factores cognitivos sobre el rendimiento en un test de procesos de comprensión lectora de cuatro grupos diferentes: trastorno por déficit de atención con hiperactividad, dificultades de comprensión lectora y ambos trastornos y un grupo de comparación. Se evaluó el vocabulario, comprensión oral, acceso al léxico, memoria verbal y espacial, inhibición, atención y el mecanismo de supresión. Un análisis exploratorio de componentes principales identificó cinco factores latentes — memoria, velocidad de procesamiento, acceso al léxico, procesamiento lingüístico y atención—, que luego fueron utilizados en un análisis de moderación mediante modelos de ecuaciones estructurales multimuestra. Los resultados mostraron que los factores que estaban asociados con el rendimiento en comprensión lectora actuaban de la misma manera en los cuatro grupos, a excepción del factor de acceso al léxico que influía en el grupo de dificultades de comprensión lectora y en el grupo de comparación, pero no en los dos grupos con trastorno de déficit de atención con hiperactividad, con y sin dificultades de comprensión lectora. El factor velocidad de procesamiento no fue estadísticamente significativo en ningún caso.

© 2011 AELFA. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ana.miranda@uv.es (A. Miranda Casas).

KEYWORDS

ADHD;
 Attention deficit
 hyperactivity
 disorder;
 Disabilities in reading
 comprehension;
 Executive function;
 Inhibition;
 Linguistics abilities;
 Working memory

Predictive factors of reading comprehension strategies in adolescents with attention deficit-hyperactivity disorder, learning disabilities in reading comprehension, and adolescents with both disorders

Abstract Several studies have provided evidence that difficulties in word reading and poor linguistic competence are associated with difficulties in reading comprehension, while the role played by executive functioning has been little explored. The aim of this study was to analyze the extent to which distinct cognitive factors can predict performance in a reading comprehension test administered to four groups: attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), learning disabilities in reading comprehension (LDRC), ADHD+LDRC and a comparison group (without ADHD or LDRC). Vocabulary, oral comprehension, lexical access, verbal and spatial memory, inhibition, attention, and suppression mechanism were assessed.

An exploratory analysis of the main components identified five latent factors (memory, processing speed, lexical access, linguistic processing and attention), which were subsequently used in a moderation analysis performed by means of multisample structural equation models. The results show that the factors associated with reading comprehension performance acted in the same way in the four groups, except lexical access, which influenced the LDRC group and the comparison group but not the ADHD and ADHD+LDRC groups. Processing speed showed no statistically significant differences in any of the groups.

© 2011 AELFA. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

En las sociedades modernas la información se transmite cada vez más mediante la escritura y es necesario leer más y asimilar mejor gran cantidad de información. Por consiguiente, poseer la competencia suficiente para la lectura en la sociedad actual no es sólo un asunto que concierne a la educación, sino que, además, tiene interés social. De hecho el informe Literacy in the Information Age demuestra que existe una conexión clara entre capacidad para la lectura y desempleo (OECD/Statistics Canada, 2000). Una baja competencia lectora coloca al individuo en una posición de clara desventaja en el mercado de trabajo, de ahí que el estudio de la lectura y sus dificultades haya suscitado un enorme interés en la sociedad de bienestar.

Los hallazgos que han ido acumulándose han puesto de manifiesto la conexión que mantiene la comprensión de textos con la competencia en la identificación de las palabras y con el lenguaje oral. Un desarrollo pobre de las habilidades de descodificación va a obstaculizar la comprensión ya que si las palabras no se identifican correctamente ni de forma automática, los recursos cognitivos estarán focalizados en la descodificación, restando así posibilidades al procesamiento del significado (LaBerge y Samuels, 1974; Perfetti, 1985; Torgesen, 2000). Por otra parte, aunque la competencia en la descodificación sea adecuada, si se desconoce el significado de las palabras o no se captan las relaciones entre ellas, tampoco el lector logrará comprender el texto que puede descifrar. Así, en concordancia con el modelo simple de lectura, los déficit en comprensión han sido relacionados con un repertorio léxico pobre y con escasas habilidades sintácticas (Cain, Oakhill, y Bryant, 2000; Catts, Hoagan y Adof, 2005; Nation, 2005).

Además de la lectura de palabras y el lenguaje oral, los investigadores han empezado a analizar en los últimos años la posible influencia de las funciones ejecutivas en la com-

prensión lectora. En efecto, dos estudios de muy reciente publicación apoyan empíricamente la influencia de las funciones ejecutivas en la comprensión de la lectura. Sesma, Mahone, Levine, Eason y Cutting (2009) examinaron la contribución única de la memoria de trabajo y las habilidades de planificación. La hipótesis de partida fue que las funciones ejecutivas explicarían un porcentaje de varianza adicional del rendimiento en comprensión después de controlar las diferencias individuales en habilidades que son consideradas tradicionalmente como necesarias para la lectura, esto es, la atención, las habilidades de descodificación, la fluencia y el vocabulario. Los resultados de un modelo de regresión jerárquica múltiple, que incluía todas las variables anteriores, así como medidas de memoria de trabajo y de planificación, explicó un 63% de la varianza en comprensión lectora; cada una de ellas hizo una contribución única a la comprensión lectora. Sin embargo, las funciones ejecutivas de planificación y de memoria de trabajo no contribuyeron significativamente a la lectura de palabras, de lo que se deduce que las habilidades ejecutivas de control son un pilar importante de la comprensión, pero no del acceso léxico.

Una publicación posterior del mismo grupo de investigación (Cutting, Materek, Cole, Levin y Mahone, 2009) ha ofrecido apoyo a esta deducción. La estrategia para abordar la cuestión consistió en comparar en variables cognitivas, lingüísticas y ejecutivas a tres grupos de niños: *a*) con un desarrollo típico; *b*) con dificultades generales en descodificación, y *c*) con dificultades específicas en comprensión lectora (DCL). Los resultados indicaron que los participantes con dificultades específicas en la comprensión leyeron las palabras con mayor velocidad que los participantes con dificultades generales en lectura. Los dos grupos de pobres lectores mostraron déficit importantes en fluencia y lenguaje oral. Pero, además, los participantes con DCL evidenciaron un rendimiento bajo bastante notable en funciones ejecutivas.

Aunque los dos trabajos anteriormente comentados han examinado el rol de algunas funciones ejecutivas en la comprensión de la lectura, ningún estudio ha sido realizado con diferentes grupos de lectores con dificultades, entre los que se incluyan participantes con trastornos con déficit de atención con hiperactividad (TDAH). La incidencia de la tasa de problemas en la comprensión lectora es mayor en los sujetos que están diagnosticados de TDAH que en aquellos que no lo están, con cifras de aproximadamente el 50% de los casos (Miranda, García y Soriano, 2005). Puesto que los déficit en el sistema ejecutivo se consideran un problema nuclear en niños con TDAH, las dificultades en la comprensión lectora se han atribuido por lo general a estos problemas (Miranda y cols., 2005; McInnes, Humphries, Hogg-Johnson y Tannock, 2003).

En este sentido, y de acuerdo con el modelo explicativo del TDAH basado en la disfunción ejecutiva (Barkley, 1997; Nigg, 2001), son tres las manifestaciones del trastorno que podrían interferir fundamentalmente en la comprensión lectora. Las dificultades en la atención pueden ocasionar una identificación menos consistente del contenido del texto y producir lagunas en su representación. Los déficit de la memoria de trabajo, mermarían la capacidad del lector para desarrollar una representación coherente del texto, ya que resultaría difícil mantener la activación del contenido previo al procesar información nueva (Just y Carpenter, 1992). Finalmente, los problemas inhibitorios pueden conllevar el fracaso en la supresión de la activación de la información irrelevante (Gernsbacher, 1997). Como resultado se malgastarían recursos cognitivos que son necesarios para establecer una representación coherente y elaborada en la memoria (Long, Oppy y Seely, 1997).

El objetivo de este estudio es investigar el poder predictivo de diferentes variables lingüísticas y de funcionamiento ejecutivo sobre el rendimiento en comprensión lectora de diferentes tipos de estudiantes, TDAH, DCL, TDAH+DCL y estudiantes sin problemas. Para ello se utiliza un modelo de ecuaciones estructurales en las que se manejan factores en el que se integran variables lingüísticas y otro factor en el que se incluyan variables de funcionamiento ejecutivo. De acuerdo con los resultados de estas investigaciones se podría prever que las variables relacionadas con la competencia lingüística y con el funcionamiento ejecutivo tendrán una influencia importante en los procesos de comprensión lectora de los diferentes grupos que participan en este estudio, pero posiblemente esa influencia muestre un matiz diferente. Así, el factor lingüístico tendrá más importancia en el grupo de chicos con dificultades lectoras, mientras que el funcionamiento ejecutivo será más relevante en el grupo con TDAH, y aproximadamente la importancia de los dos factores para predecir la comprensión en el grupo de chicos con TDAH+DCL es igual.

Material y método

Participantes

Participaron en este trabajo un total de 84 sujetos con edades entre 12 y 16 años, clasificados en cuatro grupos diferentes con el mismo número de sujetos cada uno ($n = 21$): grupo con TDAH, grupo con DCL, grupo TDAH+DCL y grupo de comparación. En la tabla 1 se recogen los valores de las medias y desviaciones típicas de las variables de edad y CI, así como el porcentaje de sujetos de sexo masculino de cada grupo y los percentiles relativos al rendimiento en comprensión lectora.

Los resultados de los análisis de varianza (ANOVA) mostraron que no había diferencias significativas entre grupos en edad ($F_{3,80} = 0,078$; $p = 0,972$, $\eta^2 = 0,003$), pero sí en CI ($F_{3,80} = 5,23$, $p = 0,002$, $\eta^2 = 0,16$), que se producían entre el grupo de comparación y el grupo de DCL.

Selección de la muestra

En la sesión de evaluación individual dirigida a seleccionar a los participantes que conformarían los cuatro grupos de nuestra investigación, se aplicó la escala WISC-R (Wechsler, 1993) y el subtest de comprensión lectora de la Batería de los Procesos Lectores (Ramos y Cuetos, 2003). Además, se recogió información sobre sintomatología del trastorno por déficit de atención con hiperactividad.

Los participantes con TDAH procedían en su mayoría del Servicio de Neuropediatría del Hospital La Fe de Valencia. Otros 8 casos fueron remitidos de gabinetes municipales y privados con experiencia en TDAH. La confirmación del diagnóstico se hizo utilizando los criterios del DSM-IV-TR (APA, 2003). Era requisito indispensable que: a) la valoración, tanto de los padres como de los profesores, cumpliera seis o más de los criterios establecidos para cada bloque de síntomas, el de inatención y el de hiperactividad/impulsividad; b) que la duración de los síntomas fuera mayor que un año; c) que el problema se manifestara antes de los 7 años de edad; d) tener una puntuación de CI de 80 o más obtenida en el WISC-R (Wechsler, 1993), y e) ausencia de psicosis, daño neurológico o sensorial o déficit motores. El 65% de los sujetos ya habían sido diagnosticados con anterioridad a nuestra evaluación y estaban recibiendo o habían recibido terapia farmacológica y/o psicopedagógica.

Para la selección de los sujetos del grupo con DCL y el grupo de comparación (sin TDAH y sin DCL) se contactó con diferentes colegios, institutos y SPE (servicios psicopedagógicos) de la Comunidad Valenciana para pedir su colaboración. Se hizo un cribado de los alumnos de sexto de primaria, 1.º, 2.º, 3.º y 4.º de ESO de un centro concertado de Nules (Castellón) y de dos IES (Instituto de Educación Secundaria) de Valencia capital, que incluía la valoración

Tabla 1 Media y desviación típica de edad, CI y comprensión lectora. Porcentaje por sexo

Variabes	TDAH (n = 21)	TDAH+DCL (n = 21)	DCL (n = 21)	Comparación (n = 21)
Edad	13,90 ± 1,48	14,10 ± 1,48	14 ± 1,55	13,90 ± 1,48
CI	108,10 ± 12,79	99,81 ± 12,47	94,90 ± 10,66	105,81 ± 11,88
Varones (%)	95,23	95,23	95,23	95,23
Comprensión lectora	57,38 ± 18,95	9,05 ± 6,45	10,48 ± 7,23	60,71 ± 20,51

de la inteligencia y el rendimiento en comprensión lectora. Además, los padres cumplieron un cuestionario con ítems referidos a los criterios diagnósticos del TDAH del DSM-IV-TR.

La evaluación de dificultades en comprensión lectora siguió las directrices de Pereira-Laird, Deane y Bunnell (1999): *a*) pobre rendimiento académico en lectura, de acuerdo con la estimación de los profesores; *b*) puntuación en CI de 80 o superior en orden a excluir a estudiantes con una limitación intelectual; *c*) sin evidencia o historia de daño neurológico, restricción ambiental, déficit sensoriales o motores o trastorno emocional, y *d*) rendimiento bajo en lectura que fue determinado utilizando una puntuación correspondiente a un percentil inferior a 25 en la tarea aplicada del subtest de comprensión de la batería PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 2003). El criterio adoptado en este estudio ha sido el mismo que se ha utilizado generalmente en la literatura especializada en dificultades del aprendizaje. Además, del total de estudiantes que cumplían el criterio para el diagnóstico de DCL se seleccionaron los casos que no presentaban síntomas que, de acuerdo con la estimación de los padres, hicieran sospechar la presencia de TDAH.

Por otra parte, los alumnos que, de acuerdo con los resultados de la evaluación que se llevó a cabo, no reunían los requisitos exigidos para el diagnóstico de TDAH ni para el diagnóstico de DCL fueron seleccionados para el grupo de comparación.

El grupo TDAH+DCL se conformó dividiendo a los sujetos con un diagnóstico de TDAH en función del percentil de la tarea de comprensión lectora administrada. A aquellos que obtuvieron un percentil menor de 25 se los incluyó en el grupo de trastorno de déficit de atención con hiperactividad y dificultades de comprensión lectora.

La evaluación de los participantes con TDAH se llevó a cabo en un despacho sin ruido ni distractores de la facultad de psicología y la del grupo con DCL y el grupo de comparación se desarrolló en las mismas escuelas o institutos, en horario que no interfiriera en el desarrollo del currículum escolar. Se pidió a los chicos con TDAH que estaban tomando medicación psicoestimulante que dejaran de tomarla 48 horas antes y los 2 días en que se realizó la evaluación. En todos los casos se obtuvo el consentimiento de los padres o tutores por escrito y el de los propios sujetos para la participación en el estudio.

Medidas

Medidas de lenguaje oral

Vocabulario. Esta subprueba de la escala verbal del WISC-R se incluye en el factor de comprensión verbal. Está integrada por 32 palabras que están ordenadas en orden creciente de dificultad, cuyo significado debe explicar el niño. Valora capacidad de aprendizaje, consolidación de información, riqueza de ideas, memoria, formación de conceptos y desarrollo del lenguaje. El número de palabras que conoce el niño refleja su habilidad para aprender y para acumular información.

Comprensión oral (PROLEC-SE, Ramos y Cuetos, 2003). Para valorar el nivel de comprensión oral se utilizó la primera prueba del subtest de comprensión de la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores PROLEC-SE.

El examinador leía texto *Los esquimales* (con 548 palabras) a cada participante. Después de escucharlo se pedía a los sujetos que respondieran a 10 preguntas sobre el texto, 5 literales y 5 inferenciales, que se plantearon también de forma oral. Se otorgó un punto a las contestaciones acertadas; la puntuación máxima era de 10 puntos.

Mediante el Reliability del paquete estadístico SPSS 6.01 se obtuvo un valor de alfa igual a 0,85, con una validez significativa a un nivel de 0,0001

Medidas de acceso al léxico

Lectura de palabras y seudopalabras (PROLEC-SE, Ramos y Cuetos, 2003). Los sujetos debían leer en voz alta 40 palabras y 40 seudopalabras con diferentes estructuras lingüísticas. Esta prueba está estandarizada reuniendo los criterios de validez y fiabilidad. Las palabras están clasificadas según la longitud y la frecuencia de uso (p. ej., largas o cortas, muy frecuentes o poco frecuentes). Las seudopalabras también están clasificadas como largas o cortas además de simples o complejas (consonante, consonante, vocal, CCV, CCVC o CVVC). Estas últimas indicaciones no se tomaron en cuenta a la hora de realizar la investigación; las variables velocidad (tiempo empleado en la lectura de las series, palabras y seudopalabras) y aciertos fueron las que se contemplaron.

Medidas de funciones ejecutivas

Tarea de mecanismo de supresión (elaboración propia, 2007, basada en Merrill, Sperber y McCauley, 1981). Incluye 96 frases consideradas como congruentes y otras 96 frases calificadas como incongruentes, que se presentan en la pantalla del ordenador. Todas las frases están escritas en color negro, comienzan con mayúscula y terminan con un punto. Van seguidas de las palabras *target*, escritas en diferentes colores (rojo, amarillo, verde y azul), "El hombre movió el piano" "pesado" (en rojo), "El hombre tocó el piano" "música" (en amarillo) o "El hombre movió el piano" "música" (en verde); "El hombre tocó el piano", "pesado" (en azul). Se repite el color en cada frase 3 veces, lo que hace un total de 96 frases por tanda (96 congruentes y 96 incongruentes). Las frases congruentes son pares de frases equivalentes, a excepción del verbo, por ejemplo: "El hombre movió el piano", "El hombre tocó el piano", a las que se asigna una palabra o *target* apropiados con la frase: "El hombre movió el piano" "pesado", "El hombre tocó el piano" "música". Las frases categorizadas como incongruentes son las mismas, pero se les asignan palabras incongruentes, por ejemplo, "El hombre movió el piano" "música"; "El hombre tocó el piano", "pesado".

Antes de comenzar la prueba, se presentaron cuatro pantallas, cada una de un color diferente (rojo, amarillo, verde y azul) y se pidió a los participantes que dijeran el color de la pantalla. Una vez que se comprobó que estos identificaban los colores, se comenzó a administrar la primera serie. En la aplicación el sujeto tenía que leer cada una de las frases que compone cada serie. Una vez leída una frase, cambia la pantalla, y aparece en el centro el *target* de color; el sujeto debe nombrar el color con que estaba escrita la palabra, hasta completar las series.

Se midió tanto el tiempo total de reacción al nombrar los colores como los aciertos. Se realizaron las medias aritméticas de los tiempos empleados en cada serie por cada sujeto eliminando el número de errores.

El programa se realizó con la herramienta de autor E-prime. Para contabilizar tanto el tiempo de reacción como los aciertos se utilizó un teclado Model RB-530.

Memoria verbal de trabajo, WM-5 (Siegel y Ryan, 1989). Esta tarea comprende 42 oraciones a las que falta la última palabra. Estas oraciones están distribuidas en series de tres ensayos, divididos en cuatro niveles de complejidad que varían de acuerdo con el número de oraciones incluidas (p. ej., 2, 3, 4 o 5 oraciones) en cada serie. Se administra, además, una serie de práctica compuesta por 3 oraciones, en la cual se proporciona retroalimentación y que puede repetirse si es necesario.

Durante la administración el experimentador leía en voz alta cada una de las oraciones que componían la serie y se instruía al niño para que dijera la palabra que faltaba. Al final de cada serie, se pedía al niño que recordara las palabras que había suministrado y que las repitiera en el mismo orden: “En el verano hace mucho”, “La gente va a ver los monos a un”, “A veces a la leche le ponemos”. En este caso, se podían incluir entre las palabras seleccionadas, y posteriormente repetidas por el niño, ejemplos obvios como: calor, zoológico, azúcar. La administración empezaba con la presentación de las series compuestas por dos oraciones y, una vez presentados los tres ensayos se incrementaba el nivel de complejidad. Se suspendía la tarea cuando se fallaba en los tres ensayos de un mismo nivel.

Se empleó el procedimiento desarrollado por Engle y cols. (citados en Chiappe, Hasher y Siegel, 2000) para calcular la puntuación absoluta del *span*, que consiste en sumar el número de palabras proporcionadas en los “ensayos perfectamente recordados”. En caso de que una serie fuera correcta, se daba 1 punto por cada palabra correctamente repetida y, en consecuencia, la puntuación máxima que podía alcanzar el niño era de 42. Así pues, si un niño recordaba perfectamente los tres ensayos de la serie de complejidad 2 (6 puntos), dos ensayos de la serie 3 (6 puntos) y no recordaba ninguno de los ensayos de la serie 4 (0 puntos), obtenía una puntuación absoluta del *span* de 12.

Memoria verbal de trabajo, modalidad numérica (subtest de dígitos; WISC-R, 1980). Este subtest está considerado una medida del ejecutivo central (Pickering, Baqués y Gathercole, 1999) o como memoria de trabajo verbal (Passolunghi y Cornoldi, 2008). El experimentador lee en voz alta una serie de grupos de números y el niño debe repetir la misma secuencia pero en orden inverso. La tarea consta de 7 niveles dependiendo de la cantidad de números a recordar (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Para cada nivel existen dos ensayos, y la tarea finaliza cuando el niño falla ambos intentos de un mismo nivel. La variable dependiente de interés en esta tarea es el número total de ensayos realizados correctamente. Se otorga 1 punto por cada ensayo recordado correctamente.

Katakana. Amplitud de memoria visual (Pickering, Baqués y Gathercole 1999). En esta prueba se utilizan letras japonesas ya que en nuestra cultura generalmente se desconoce la correspondencia grafema-fonema de estas letras y, por lo tanto, no podemos acompañarlas para recordarlas de ningún soporte identificativo fonológico. Se programó con la herramienta E-Learning y se administró en soporte informá-

tico. La prueba consta de 6 series de 4 ítems cada serie, lo que hace un total de 24 ítems. Las series se van incrementando en el número de estímulos a recordar e identificar. Al comenzar la prueba aparece una pantalla con 3 letras japonesas, después de estar expuestas 3 segundos estas desaparecen. Entonces aparece otra pantalla con el mismo número de letras japonesas, pero en el que una de ellas ha sido sustituida por otra; el sujeto debe identificar cuál de las letras japonesas ha sido modificada. Cada cuatro ítems se va incrementando en una unidad el número de letras japonesas que recordar, hasta llegar a un total de 8 letras, en cuyo caso el tiempo de exposición del estímulo que recordar es de 8 segundos. Las variables utilizadas fueron los aciertos y el tiempo de latencia de los aciertos.

Memoria a corto plazo (subtest de dígitos, recuerdo directo; WISC-R; 1980). Esta tarea se ha utilizado como medida de memoria a corto plazo (Passolunghi y Siegel, 2001) o bien como medida del bucle fonológico (D’Amico y Guarnera, 2005). La tarea consiste en que el experimentador lee en voz alta series de números y el niño debe repetirlas inmediatamente después tal cual las ha escuchado. Las series de números se distribuyen en 7 niveles de dificultad, en función de la cantidad de ítems que hay que recordar, cantidad que oscila entre 3 y 9. Cada nivel cuenta con dos ensayos. La tarea finaliza cuando el niño falla los dos ensayos de un mismo nivel. La variable dependiente de interés en esta tarea es el número total de ensayos realizados correctamente; el máximo es 14.

Atención e inhibición: test de ejecución continua (Ávila y Parcet, 2001). Se trata de una tarea computarizada en la que se presentan de forma sucesiva letras blancas de 2,3 x 3,1 cm (A, B, F, G, H, J, K, N, T, V, X), de forma aleatoria, en el centro de la pantalla sobre fondo negro. El tiempo total de la tarea es 8 minutos. El niño debe responder presionando la barra espaciadora del teclado del ordenador lo más rápido que pueda cada vez que vea una X precedida de una A, lo que ocurre en 50 ocasiones. También aparece en 50 ocasiones que la X no aparece precedida de una A, del mismo modo que otras 50 veces la A no va seguida de una X.

Antes de la realización de la prueba, el experimentador hace una demostración (de 2 minutos de duración) y posteriormente el niño practica (también de 2 minutos de duración), para así constatar que ha comprendido la regla. En las instrucciones, se hace especial hincapié en la precisión y la velocidad de la respuesta. Las variables dependientes derivadas de esta tarea son: a) errores de omisión o respuestas que el niño debía haber dado, pero que no dio, como indicador de inatención, y b) errores de comisión total o el total de los errores de comisión en conjunto (respuestas al estímulo A, respuestas al estímulo X sin que este vaya precedido de A, respuestas a estímulos diferentes de A y X).

Medida del rendimiento en comprensión lectora

Test de estrategias de comprensión (TEC; Vidal-Abarca y cols., 2007). El test está formado por dos textos expositivos, uno relacionado con las ciencias naturales (*Los pingüinos*) y el otro relacionado con las ciencias sociales (*Los sioux*). La prueba evalúa las estrategias siguientes: a) ideas explícitas para evaluar el proceso de formación de ideas; b) inferen-

cias anafóricas que implican conectar ideas textuales haciendo inferencias marcadas en el texto; c) inferencias basadas en el conocimiento previo, y d) elaboración de macroideas o capacidad del lector para hacer síntesis de ideas. Esta síntesis puede referirse a varias ideas, a un párrafo o incluso sintetizar información de todo el texto.

El cuestionario de cada texto se compone de 10 preguntas con cuatro alternativas de respuesta, y se otorga un punto a cada respuesta correcta. Una de las características principales del test consiste en evaluar la comprensión sin interferencia de la memoria ya que los niños pueden consultar el texto a voluntad para contestar las preguntas. En cuanto a los índices globales de la escala, debemos destacar que la fiabilidad global del TEC a partir del alfa de Cronbach se sitúa en 0,798, un índice elevado para este tipo de pruebas. Para comprobar la validez de constructo de la prueba se han tomado dos criterios externos: la correlación entre las puntuaciones obtenidas en el TEC y la puntuación en la prueba de comprensión de textos del test PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 2003). La correlación hallada entre estas dos pruebas fue 0,723.

Análisis estadísticos

Los *software* utilizados para la realización de los estadísticos pertinentes que se presentan a continuación fueron el paquete estadístico SPSS 17.0 y el EQS. Se realizó un análisis factorial con el método de extracción de componentes principales con rotación Varimax y un análisis de moderación mediante modelos de ecuaciones estructurales multi-muestra.

Resultados

Se estudió el poder predictivo de diferentes variables de naturaleza lingüística (lenguaje oral y acceso al léxico) y de funcionamiento ejecutivo sobre el rendimiento en comprensión lectora de los distintos grupos que participaron en este trabajo. Con tal fin se utilizó un modelo de ecuaciones estructurales en el que se manejaron posibles factores subyacentes de las variables cognitivas evaluadas.

Para inspeccionar las variables para dicho análisis se procedió, en primer lugar, a realizar un análisis factorial con las siguientes variables: memoria total de dígitos, memoria de dígitos directos, memoria de dígitos inversa, memoria visual aciertos, memoria visual tiempo, memoria verbal de palabras, tiempo para frases congruentes, tiempo para frases incongruentes, atención, inhibición, velocidad seudopalabras, velocidad palabras, aciertos seudopalabras, acierto palabras, comprensión oral y vocabulario, con la intención de reducir el número de predictores que procesar. Los resultados mostraron una estructura factorial clara ya que los distintos factores no comparten variables, excepto en el caso de la memoria verbal, que tienen un peso factorial importante en dos factores.

En la tabla 2 se presenta la matriz de componentes rotados que muestra los valores situados por encima de 0,4, para así lograr una mejor exposición de las variables iniciales obtenidas para cada componente.

A continuación pasamos a renombrar los componentes en función de las variables iniciales que incorporan:

Componente 1. Engloba el conjunto de atributos relacionados con la memoria de trabajo verbal numérica y memoria visual, por sí solo explica el 26,29%, más de la mitad, de la varianza total. Se sitúa claramente en el primer lugar frente al resto de los componentes. Denominaremos a este componente Factor memoria de trabajo.

Componente 2. Contiene tres variables iniciales consideradas tiempo de reacción para realizar tareas. Llamaremos, por lo tanto, a este componente Factor de rapidez en el procesamiento, y explica un 18,35% de la varianza total.

Componente 3. Incluye las características relacionadas con el acceso al léxico. Se ha denominado a este componente Factor de acceso al léxico, y explica, por sí solo, el 9,83% del total de la varianza.

Componente 4. Tres variables conforman este factor: comprensión oral, vocabulario y memoria verbal. Llamamos a este componente Factor de procesamiento lingüístico, y explica el 7,53% de la varianza total.

Componente 5. Dos variables integran este factor (atención e inhibición) que hemos llamado Factor de atención, y explica el 7% de la varianza total.

Una vez que se definieron los 5 componentes, se realizaron análisis de moderación mediante modelos de ecuaciones estructurales con el fin de predecir los factores que incidían en la comprensión lectora. Los análisis de moderación se plantearon según la hipótesis general de que la relación entre la medida de procesos de comprensión escrita y la variable "total del test de estrategias de comprensión" se veía afectada por los factores de memoria, velocidad de procesamiento, descodificación, procesamiento lingüístico y

Tabla 2 Matriz de componentes rotados (Varimax)

	Componentes				
	1	2	3	4	5
Memoria total dígitos	0,92				
Memoria dígitos directos	0,87				
Memoria dígitos inversa	0,80				
Memoria visual aciertos	0,48				
Tiempo frases congruentes		0,97			
Tiempo frases incongruentes		0,96			
Memoria visual tiempo		0,75			
Velocidad seudopalabras			0,84		
Velocidad palabras			0,67		
Aciertos seudopalabras			0,64		
Aciertos palabras			0,60		
Comprensión oral				0,80	
Vocabulario				0,70	
Memoria verbal	0,48			0,56	
Atención					0,78
Inhibición					0,67
Autovalores	4,20	2,93	1,57	1,21	1,12
Varianza total explicada (%)	26,29	18,35	9,83	7,53	7
Acumulación varianza explicada	26,29	44,64	54,47	62	69

atención. Y la hipótesis de moderación general es que estas relaciones entre los predictores y criterios (variables independientes y dependientes) sería algo distinta en los cuatro grupos bajo análisis (TDAH, TDAH+DCL, DCL y comparación). Para poner esto a prueba se planteó un modelo de ecuaciones estructurales multimuestra como el de la figura 1, pero estimado simultáneamente para los cuatro grupos. Se estima en una fase de modelos anidados que permitan poner a prueba el efecto de moderación, planteando modelos más restrictivos paso a paso: a) modelo multimuestra sin constricciones; b) modelo multimuestra con constricciones en todos los parámetros, y c) modelo modificado. Si el modelo 2 ajusta sustancialmente peor que el uno, es indicativo de que los grupos no son iguales (efecto de moderación), lo que implica que hay que saber entre qué grupos se producen esas diferencias en las estimaciones y con qué valores. Este modelo modificado se compara con el modelo 1 y si el ajuste no se deteriora, entonces se mantienen como modelo más parsimonioso.

El proceso de tres modelos secuenciales se ha realizado para la variable dependiente; la tabla 3 muestra los índices de ajuste en cada caso. En primer lugar, observamos que los modelos están sobreidentificados, con grados de libertad positivos. Si comenzamos por las medidas absolutas de ajuste, el estadístico sobre la χ^2 de Satorra-Bentler nos indica que esta es altamente significativa. Además, el GFI (índice

de bondad de ajuste) y el CFI (índice de bondad de ajuste corregido) se sitúan por encima de 0,9 y el RMSEA (error de aproximación estadístico medio), por debajo de 0,08 en todos los modelos.

Puede verse en los índices de ajuste que el modelo tres es, en ambos casos, el modelo más parsimonioso que ajusta razonablemente, lo que implica que existen algunos efectos de moderación. Los resultados de esta moderación pueden consultarse en la figura 1.

El modelo final quedaría expresado del siguiente modo: “La comprensión lectora viene predicha por la memoria de trabajo, el procesamiento lingüístico y la atención en todos los grupos; sin embargo, existe una particularidad en el modelo aplicado a los diferentes grupos y es que el acceso al léxico predice la comprensión lectora en los grupos sin TDAH (grupo de DCL y grupo de comparación), mientras que no afecta a la predicción de la comprensión lectora en los grupos con TDAH (grupo TDAH y grupo TDAH+DCL). Así pues los factores que predicen la comprensión lectora en los diferentes grupos son los mismos, a excepción del factor acceso al léxico, que mostró un comportamiento distinto en los diferentes grupos”.

En nuestro modelo, el factor memoria predice con el valor $\beta = 0,261$ la comprensión lectora, lo cual indica que, independientemente del grupo de clasificación, un mejor funcionamiento de la memoria repercute en una mejor comprensión. Además, el factor procesamiento lingüístico predice con el valor $\beta = 0,180$ la comprensión lectora en todos los grupos, lo cual señala que, independientemente del grupo de clasificación, un mejor funcionamiento del procesamiento lingüístico repercute en una mejor comprensión. Un tercer factor que repercute en una mejor comprensión es el factor atención que, con un valor de $\beta = -0,135$, nos indica que, a menos errores de atención e inhibición, mejor comprensión de la lectura.

Por último, comentar que el factor acceso al léxico incide de manera significativa en los grupos de comparación y DCL con un valor $\beta = 0,425$, y predice la comprensión lectora, esto quiere decir que, a mejor descodificación (menos errores y más rápido), mejor comprensión lectora; no sigue el mismo patrón en los alumnos con factor TDAH (TDAH y TDAH+DCL), cuya predicción no llega a ser significativa.

Tabla 3 Índice de ajuste para los tres modelos en comprensión lectora

Índices	VD Test de Estrategias de Comprensión		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
χ^2	23,84	46,36	41,64
gl	28	43	41
p	0,631	0,330	0,412
CFI	1	0,888	0,979
GFI	0,909	0,860	0,865
RMSEA	0,002	0,062	0,028
SRMR	0,141	0,173	0,167

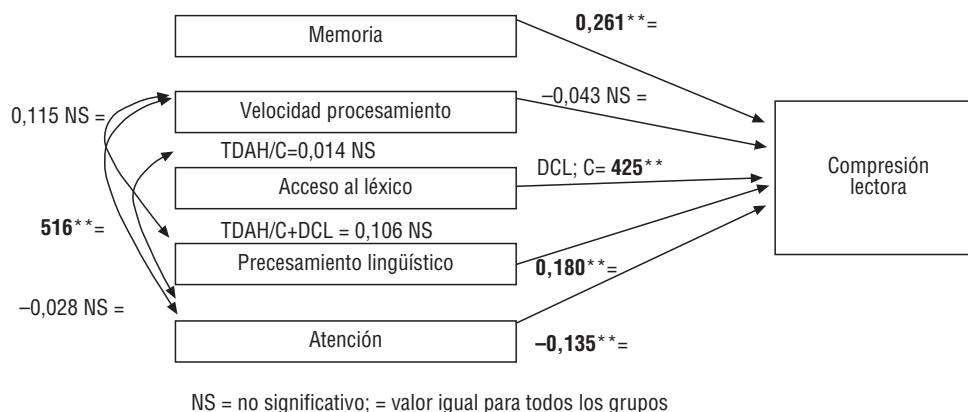


Figura 1 Modelo estructural final para predecir la comprensión lectora. NS: sin significación estadística; = valor igual para todos los grupos.

Por otra parte, existe una relación entre las covariables atención y acceso al léxico. Esta covariable muestra un valor de $\beta = 0,516$, lo que indica que cuanto menos errores se cometen (en atención y en inhibición) el tiempo de lectura es mayor o, lo que es lo mismo, si leemos más pausadamente, cometemos menos errores atencionales e inhibitorios.

Discusión

El presente estudio se propuso analizar el poder de diferentes factores lingüísticos y de funcionamiento ejecutivo para predecir el rendimiento en una tarea de comprensión lectora en diferentes grupos, TDAH, DCL, TDAH+DCL y un grupo de comparación, sin TDAH ni DCL.

El análisis factorial que se llevó a cabo con todos los componentes del dominio lingüístico y ejecutivo mostró la agrupación de las variables en cinco factores que se denominaron: memoria, rapidez en el procesamiento, acceso al léxico, procesamiento lingüístico y atención. El análisis del papel predictivo de estos factores en la comprensión lectora en cada uno de los grupos mostró una estructura organizativa similar, a excepción del factor acceso al léxico que mostró un comportamiento distinto.

El factor de memoria predice, en todos los grupos, la comprensión lectora. Esta relación entre comprensión lectora y memoria se mantiene con una tendencia positiva, lo cual significa que, con independencia del grupo de clasificación, a mejor funcionamiento de la memoria, mejor comprensión. El poder predictivo que en este trabajo ha demostrado la memoria de trabajo sobre la comprensión lectora es similar al que se aporta en otras investigaciones realizadas con sujetos con dificultades lectoras (Cutting y cols., 2009; Sesma y cols., 2009). Desde una perspectiva cognitiva del aprendizaje, un déficit en la memoria compromete habilidades que son necesarias para la comprensión de los textos. La aplicación de estrategias será difícil para los niños que sufran fallos en MT porque impone fuertes demandas en la capacidad de procesar y almacenar información simultáneamente. Una línea destacada de trabajos (por ejemplo, Cain, Oakhill y Bryant, 2004; Nation, Adams, Bowyer-Crane y Snowling, 1999; Palladino, Cornoldi, De Beni y Pazzaglia, 2001) ha puesto de manifiesto que la MT desempeña un papel fundamental en la integración de la información durante la comprensión lectora, ya que mantiene la información recientemente procesada para que se realicen las conexiones necesarias con la entrada de información siguiente; pero además conserva la esencia de la información de cara a construir la representación general del texto. Incluso otras investigaciones (por ejemplo, Cain y cols., 2004; Seigneuric, Ehrlich, Oakhill y Yuill, 2000) han apuntado a que las diferencias individuales en la realización de inferencias están relacionadas con la MT de los estudiantes.

La asociación entre lentitud general en el procesamiento (no sólo en tareas de nombramiento) y DA de acceso al léxico está respaldada por hallazgos recientes (Waber y cols., 2001; Weiler, Bernstein, Bellinger y Waber, 2000). Aunque no hay trabajos que hayan abordado el asunto específicamente cabía esperar que, en la comprensión de textos, el factor de velocidad de procesamiento de la información fuera también un predictor significativo, como ocurre en los proble-

mas en el acceso léxico. Sin embargo, nuestros datos indican que este factor no predice la comprensión de la lectura en ninguno de los cuatro grupos. La medida tomada en milisegundos mantiene una relación negativa con la comprensión lectora, pero sin que pueda considerarse un valor importante. Así pues, los resultados indican que este factor sigue el mismo patrón en todos los grupos, esto indica que, a menor tiempo empleado en el procesamiento de la información, mejor comprensión de texto, aunque sin desempeñar un papel significativo.

Por otra parte, el factor de descodificación en lectura tiene una influencia positiva en los cuatro grupos en la predicción de la comprensión lectora: a mejor descodificación, mejor comprensión. Numerosas investigaciones muestran la relación entre la descodificación y la comprensión lectora, sobre todo en los primeros años de educación (Landi y Perfetti, 2007; Lightbody, 2002; Oullette y Beers, 2010; Perfetti, 1985; Perfetti, 2007; Perfetti y Hart, 2002). Sin embargo, hay que comentar que, según nuestros resultados, sólo en los grupos de comparación y DCL esta relación es significativa, mientras que en los grupos TDAH no es representativa, lo cual señala que el grupo DCL+TDAH se comporta de forma similar al grupo con sólo TDAH.

Otro de los factores estudiados fue el procesamiento lingüístico. Este factor predice la comprensión de textos en los cuatro grupos manteniendo una relación positiva con la comprensión; esta predicción es más pronunciada en el grupo comórbido, seguido del grupo TDAH y del grupo DCL. Resultados aportados por Nation, Cocksey, Taylor y Bishop (2010), y Torppa y cols. (2007) señalan que un porcentaje de niños con problemas en la comprensión lectora manifiestan problemas en el lenguaje oral a pesar de que su precisión y su fluidez lectora son normales. Aún más, el vocabulario oral ha demostrado ser el predictor más significativo de la comprensión lectora. Incluso cuando se controla el rendimiento en reconocimiento de palabras, conciencia fonémica y conocimiento de las letras, el conocimiento del vocabulario y la sintaxis influye en la realización de tareas de comprensión de la lectura, tanto en la etapa de primaria como de secundaria (Braze, Tabor, Shankweiler y Mencl, 2007; Cutting y Scarborough, 2006) y su valor predictivo es especialmente fuerte en el ciclo superior de la educación primaria (Oullette y Beers, 2010).

El último de los factores analizados como predictor de la comprensión es el factor que hemos denominado atención (errores de atención e inhibición en el test CPT). Nuestros resultados muestran que el factor atencional predice en todos los grupos la comprensión lectora, y esta relación es negativa, es decir, a menos errores atencionales, mayor comprensión de textos. Otros trabajos evidencian también que el control atencional correlaciona significativamente con la comprensión lectora (De Jong y Das-Smaal, 1993; Solan, Shelley-Tremblay, Hansen y Larson, 2007) y explican un porcentaje de varianza similar al que explica la comprensión del lenguaje (Conners, 2009). Pero, además, la relación entre atención y comprensión lectora se ve intensificada en los dos grupos con TDAH: TDAH solo y TDAH+DL. Otras investigaciones muestran un panorama semejante (Ghelani, Sidhu, Jain y Tannock 2004) y son los grupos con TDAH (con y sin DL) los que muestran déficit atencionales, mientras que los grupos con DL y el grupo control no experimentan dificultades en la inatención estimada por los padres y profesores.

A pesar de su interés, los resultados del presente estudio deben interpretarse teniendo en cuenta algunas limitaciones. Las tareas de funcionamiento ejecutivo que se aplicaron se encuentran entre las más usadas en la investigación, pero podrían haberse utilizado otras, dada la variedad de pruebas que existen. Así, es posible que las tareas que saturaron en el factor de velocidad de procesamiento en el análisis de componentes principales realizado no fueran lo suficientemente representativas para evaluar esta capacidad cognitiva. Otras tareas, como las que se incluyen en el WISC-III, es posible que puedan resultar más adecuadas para este objetivo. Además, otros puntos están abiertos a las investigaciones futuras. Así, no hay datos de una evaluación sistemática que permitan identificar los posibles problemas en el lenguaje, y esta condición podría haber influido en los resultados. Otro aspecto que considerar es que, puesto que el intervalo de edad de los participantes se sitúa en la adolescencia, los hallazgos que se han obtenido no pueden generalizarse a otras etapas evolutivas. Tampoco es posible generalizar las conclusiones de esta investigación a las chicas adolescentes debido a la baja representación del sexo femenino en nuestra muestra.

Financiación

Trabajo financiado por el MICINN (EDU2009-07672) y por el MEC (AP2005-1423).

Bibliografía

- American Psychiatric Association (2003). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia. Trastornos de Lectura*. Barcelona: Masson.
- Ávila, C. y Parcet, M.A. (2001). Personality and inhibitory deficits in the stop-signal task: The mediating role of Gray's anxiety and impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 29, 875-986.
- Barkley, R.A. (1997). *ADHD and the Nature of Self-Control*. New York: The Guilford Press.
- Braze, D., Tabor, W., Shankweiler, D.P. y Mencl, W.E. (2007). Speaking up for vocabulary: Reading skill differences in young adults. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 226-243.
- Cain, K., Oakhill, J. y Bryant, P.E. (2000). Children's reading comprehension difficulties. In M. Snowling y C. Hulmes (Eds.), *The science of reading. A handbook* (pp. 248-266) Oxford: Blackwell.
- Cain, K., Oakhill, J. y Bryant, P.E. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96, 31-42.
- Catts, H.W., Hogan, T.P. y Adolf, S.M. (2005). Developmental changes in reading and reading disabilities. In H.V. Catts y A.G. Kahmi (Eds.), *The connections between language and reading disabilities* (pp. 50-71). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- Chiappe, P., Hasher, L. y Siegel, L.S. (2000). Working memory, inhibitory control, and reading disability. *Memory and Cognition*, 28, 8-17.
- Conners, F.A. (2009). Attentional control and the simple view of reading. *Reading and Writing*, 22, 591-613.
- Cutting, L.E., Materek, A., Cole, C.A., Levine, T.M. y Mahone, E.M. (2009). Effects of fluency, oral language and executive function on reading comprehension performance. *Annals of Dyslexia*, 59, 34-54.
- Cutting, L.E. y Scarborough, H.S. (2006). Prediction of reading comprehension: Relative contributions of word recognition, language proficiency, and other cognitive skills can depend on how comprehension is measured. *Scientific Studies of Reading*, 10, 277-299.
- D'Amico, A. y Guarnera, M. (2005). Exploring working memory in children with low arithmetical achievement. *Learning and Individual Differences*, 15, 189-202.
- De Jong, P.F. y Das-Smaal, E. (1993). A Factor structure of standard attention tests for children: a distinction between perceptual speed and working memory. *European Journal of Psychological Assessment*, 9, 94-106.
- Gernsbacher, M.A. (1997). Group differences in suppression skill. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 4, 175-184.
- Ghelani, K., Sidhu, R., Jain, U. y Tannock, R. (2004). Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia*, 10, 364-84.
- Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 98, 122-149.
- LaBerge, D. y Samuels, J. (1974). Towards a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Landi, N. y Perfetti, C.A. (2007). An electrophysiological investigation of semantic and phonological processing in skilled and less-skilled comprehenders. *Brain and Language*, 102, 30-45.
- Lightbody, A. (2002). Effects of neurological processes on decoding, reading comprehension, and listening comprehension in children with ADHD. Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences, 63 (3-A) (pp. 861).
- Long, D.L., Oppy, B.J. y Seely, M.R. (1997). Individual differences in readers sentence and text-level representations. *Journal of Memory and Language*, 36, 129-145.
- McInnes, A., Humpries, T., Hogg-Johnson, S. y Tannock, R. (2003). Listening comprehension and working memory are impaired in attention-deficit hyperactivity disorder irrespective of language impairment. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31, 427-443.
- Merrill, E.C., Sperber, R.D. y McCauley, C. (1981). Differences in semantic encoding as a function of reading comprehension skill. *Memory and Cognition*, 9, 618-624.
- Miranda, A., García, R. y Soriano, M. (2005). Habilidad narrativa de los niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad. *Psicothema*, 17, 227-232.
- Nation, K. (2005). Children's reading comprensión dificultades. In M. Snowling y C. Hulme (Eds.), *The science of reading. A handbook* (pp. 248-266). Oxford: Blackwell.
- Nation, K., Adams, J.W., Bowyer-Crane, C.A., y Snowling, M.J. (1999). Working memory deficits in poor comprehenders reflect underlying language impairments. *Journal of Experimental Child Psychology*, 73, 139-158.
- Nation, K., Cocksey, J., Taylor, J.S.H. y Bishop, D.V.M. (2010). A longitudinal investigation of the early reading and language skills in children with poor reading comprehension. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51, 1031-1039.
- Nigg, J. T. (2001). Is ADHD a disinhibitory disorder? *Psychological Bulletin*, 127, 571-598.
- OECD/Statistics Canada. (2000). *Literacy in the information age. Final report of the international adult literacy survey*. Paris: OECD Publication Service.
- Oullette, G. y Beers, A. (2010). A not-so-simple view of reading: how oral vocabulary and visual-word recognition complicate the story. *Reading and Writing*, 23, 189-208.
- Palladino, P., Cornoldi, C., De Beni, R. y Pazzaglia, F. (2001). Working memory and updating processes in reading comprehension. *Memory y Cognition*, 29, 344-354.
- Passolunghi, M.C. y Cornoldi, C. (2008). Working memory failures in children with arithmetical difficulties. *Child Neuropsychology*, 14, 387-400.

- Passolunghi, M. y Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 44-57.
- Pereira-Laird, J., Deane, F.P. y Bunnell, J. (1999). Defining reading disability using a multifaceted approach. *Learning Disability Quarterly*, 22, 59-71.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading Ability*. New York: Oxford Press.
- Perfetti, C.A. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11, 357-383.
- Perfetti, C.A. y Hart, L. (2002). The lexical quality hypothesis. In L. Vehoeven, C. Elbro y P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (pp. 189-213). Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins.
- Pickering, S. J., Baqués, J. y Gathercole, S.E. (1999). *Bateria de Tests de Memòria de Treball*. Laboratori de memoria. Facultat de Psicologia Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ramos J.L. y Cuetos, F. (2003) Bateria de evaluación de los Procesos Lectores en los alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, PROLEC SE. Madrid: TEA Ediciones.
- Seigneuric, A., Ehrlich, M.F., Oakhill, J. y Yuill, N. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing*, 13, 81-103.
- Sesma, H.W., Mahone, E.M., Levine, T., Eason, S.H. y Cutting, L.E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15, 232-246.
- Siegel, L.S. y Ryan, W.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabilities. *Child Development*, 60, 973-980.
- Solan, H.A., Shelley-Tremblay, J.F., Hansen, P.C. y Larson, S. (2007). Is there a common linkage among reading comprehension, visual attention, and magnocellular processing. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 270-278.
- Torgesen, J.K. (2000). Individual differences in response to early interventions in reading: The lingering problem of treatment resister. *Learning Disabilities Research and Practice*, 15, 55-64.
- Torppa, M., Tolvanen, A., Poikkeus, A-M., Eklund, K., Lerkkanen, M-K., Leskinen, E. y Lyytinen, H. (2007). Reading development subtypes and their early characteristics. *Annals of Dyslexia*, 57, 3-32.
- Vidal-Abarca, E., Gilabert, R., Martínez, T., Sellés, P., Abad, N. y Ferrer, C. (2007). *Test de Estrategias de Comprensión (TEC)*. Madrid: Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación.
- Waber, D.P., Wolff, P.H., Weiler, M.D., Bellinger, D., Marcus, D.H., Forbes, P. y Wypij, P. (2001). Processing of rapid auditory stimuli in school-age children referred for evaluation of learning disorder. *Child Development*, 72, 37-49.
- Wechsler, D. (1993). *Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-Revisada (WISC-R). Adaptación española*. Madrid: TEA.
- Weiler, M.D., Bernstein, J.H., Bellinger, D.C. y Waber, D.P. (2000). Processing sped in children with attention deficit/hyperactivity disorder, inattentive type. *Child Neuropsychology*, 6, 218-234.