

# Desempeño lector en niños con diagnóstico de TDAH (Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad)\*

## Reading performance in children with ADHD (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder)

Recibido: 5 de enero de 2016/Aceptado: 16 de septiembre de 2016  
<http://doi.org/10.17081/psico.20.37.2421>

María Alexandra Cardona Tangarife<sup>1</sup>, Vilma Varela Cifuentes<sup>2</sup>  
*Universidad de Manizales, Colombia*

### Palabras clave:

Desempeño lector, TDAH,  
Variables neuropsicológicas.

### Key words:

Reading Performance, ADHD,  
Neuropsychological variables.

### Resumen

Con el objetivo de determinar la relación entre la edad, el subtipo clínico, el carácter de la institución y las variables neuropsicológicas en pruebas de lectura en niños diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención Hiperactividad-TDAH (n= 36, inatento; n= 52) y un grupo control (n=88), se estudiaron 176 niños provenientes de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Manizales-Caldas, con edades entre los 6 y 13 años. A estos niños se les evaluó desempeño lector, atención, habilidades construccionales, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas, por medio de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Los resultados en el análisis por subgrupos (combinado, inatento y control) evidencian diferencias significativas. El grupo control puntuó en general más alto que ambos subtipos de TDAH. En cuanto al tipo de institución, los niños que asisten a escuelas de carácter privado, arrojaron valores superiores en comparación a los niños que asisten a instituciones educativas de carácter oficial, pero esta diferencia disminuyó a medida que avanzó la escolaridad. En relación a las variables neuropsicológicas, se halló que las variables atencionales pueden predecir la velocidad de lectura. Se concluyó que las variables escolares, la edad y el subgrupo permiten diferenciar el desempeño lector. Los resultados se discutieron y compararon con nuevos trabajos sobre la misma línea.

### Abstract

The aim of the present study is to determine the relation between age, clinical subtype, institution type and neuropsychological variables in reading tests in children diagnosed with ADHD (n= 36, inattentive; n= 52) and a control group (n=88); 176 children from public and private schools and between the ages of 6 and 13 years old from Manizales-Caldas were part of the study. Their reading performance, attention, constructional skills, memory, language and executive functions were assessed with the Evaluation Neuropsychological Infantile (ENI). The results of the analysis per subtypes (mixed, inattentive and control) show that there are significant differences. The children attending private schools showed a higher performance compared to the ones from public schools; but this difference decreased as the level of schooling increased. Regarding the neuropsychological variables, the results indicated that the attention variables can predict the reading speed. It was concluded that the school variables, age and clinical subtype help to differentiate the reading performance. The results were discussed and compared with other researches of the same field.



### Referencia de este artículo (APA):

Cardona, M. & Varela, V. (2017). Desempeño lector en niños con diagnóstico de TDAH (Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad). *Psicogente*, 20(37), 99-117. <http://doi.org/10.17081/psico.20.37.2421>

\* Artículo derivado del macroproyecto “Caracterización neuropsicopedagógica de niños y niñas con TDAH que asisten a programas de atención de la ciudad de Manizales”. En convenio interinstitucional con el proyecto “Caracterización de los potenciales relacionados a eventos cognitivos en la diferenciación de los subtipos clínicos del trastorno por déficit de atención” de la Universidad Autónoma de Manizales y con el grupo de investigación Control y Procesamiento de Señales Digitales de la Universidad Nacional, sede Manizales, a partir del proyecto Colciencias “Identificación automática del trastorno por déficit de atención/Hiperactividad sobre registros de potenciales evocados cognitivos”.

1. Psicóloga, Universidad de Manizales, Joven Investigadora de Colciencias Grupo de Investigación de Psicología del Desarrollo. Email: alexacardonatangarife@gmail.com <http://orcid.org/0000-0001-6877-238X>  
2. Docente Investigadora Grupo Psicología del Desarrollo, Universidad de Manizales. Email: vivarela@umanizales.edu.co <http://orcid.org/0000-0001-9616-0372>

## Introducción

La lectura es una habilidad que permite a las personas alcanzar un nivel básico de educación y continuar su proceso de aprendizaje; también es una herramienta intelectual indispensable en la construcción de la propia identidad, la capacidad reflexiva, el juicio crítico y el desarrollo de las competencias (Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura, 2004). Asimismo, la lectura es descrita como un dominio complejo que, según diferentes estudios, se relaciona con procesos neuropsicológicos y cognitivos, entre los que se encuentran las habilidades de procesamiento, la memoria de trabajo, las habilidades lingüísticas (Carnet-Juric, Urquijo, Richard's & Burin, 2009; Nevo & Breznitz, 2011), la denominación automatizada rápida, la memoria a cortoplazo (Savage et al., 2005), la atención (Rosselli, Matute & Ardila, 2006) y las funciones ejecutivas (Sesma, Mahone, Levine, Eason & Cutting, 2009).

En este sentido, existen diversos factores que pueden afectar el adecuado aprendizaje de las habilidades lecto-escriturales, entre los cuales se encuentran el carácter de la institución a cargo (Cardona, Aguirre-Loaiza & Montoya, 2014; Rosselli et al., 2006), falta de experiencia para manipular las estructuras del lenguaje (Goodman, 1982) y trastornos del neurodesarrollo (Uribe, López-Tejeda, Villarruel, Mendoza-Barrera & Durand-Rivera, 2013). Las características específicas, sin embargo, pueden ser muy heterogéneas e incluyen condiciones clínicas específicas, como el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) (Cardona et al., 2014; Mejía & Varela, 2015; Miranda Casas, Fernández, García Castellar & Tárraga Mínguez, 2011; Miranda-Casas, Fernández, Robledo & García-Castellar, 2010; Montoya, Varela & Dussán, 2012) establecer los procesos cognitivos subyacentes a la asociación entre TDAH y défi-

cit en la comprensión lectora podría ser esencial para la comprensión profunda de las bases neurobiológicas de la comprensión lectora. Objetivo. Examinar la contribución de la fluidez verbal, la fluidez en la lectura y las funciones ejecutivas (memoria de trabajo, atención y el mecanismo de supresión. Al respecto, se ha encontrado que alrededor del 50 % de las personas diagnosticadas con TDAH también tienen problemas de aprendizaje de la lectura (Miranda-Casas, Fernández, Robledo & García-Castellar, 2010). Y otros estudios consideran que entre el 25 % y 40 % de este grupo clínico cumplen con criterios de discapacidad lectora (Willcutt & Pennington, 2000; Willcutt, Pennington, Olson, Chhabildas & Hulslander, 2005).

El Trastorno de Aprendizaje de la Lectura (TAL) se caracteriza por dificultades en la precisión y/o fluidez en el reconocimiento de palabras, así como en pobres habilidades ortográficas y de decodificación, que repercuten en la comprensión lectora. La comorbilidad entre ambos trastornos ha sido estudiada como fenotipo cognitivo y propuesta como uno de los modelos duales en la comprensión de la estructura cognitiva del TDAH, conocido como *Modelo dual de comorbilidad con la dislexia* (Artigas-Pallarés, 2009) casi exclusivamente, en la concomitancia de un conjunto de síntomas que tienden a coincidir con una cierta homogeneidad en un elevado número de pacientes. Sin embargo, para avanzar en la consolidación de un modelo de TDAH, basado en el soporte genético, neurofuncional y cognitivo, se requiere una comprensión de los síntomas como resultado de unos déficit nucleares. Desarrollo. El presente trabajo revisa las propuestas más relevantes y recientes orientadas a la comprensión cognitiva del TDAH. Si bien actualmente está muy generalizada la aceptación de la implicación de las funciones ejecutivas, no existe unanimidad respecto a la exclusividad de estas como factor único, ni en la

posible interacción de las funciones ejecutivas con otros déficit cognitivos. Se describen las propuestas de déficit único: déficit en el control inhibitorio, regulación del estado y aversión a la demora; y los modelos de déficit múltiple: modelo cognitivo energético, modelo de Sonuga-Barke y modelos basados en la comorbilidad como la dislexia y con el autismo. Conclusiones. Los avances en la genética y en el funcionamiento neurológico están aportando datos muy valiosos que, sin duda, contribuirán a configurar el o los modelos cognitivos que subyacen en el TDAH. Por último, se apunta hacia una mayor comprensión del efecto de los fármacos. Más allá de la mejora sintomática, los fármacos inciden sobre los mecanismos cognitivos. De acuerdo con esta premisa, se está estudiando, con resultados muy prometedores, la indicación del metilfenidato en la dislexia y autismo comórbidos con TDAH” (Artigas-Pallarés, 2009). En ese modelo se plantea que las dificultades en el TDAH, se observan en la velocidad de procesamiento, en la memoria de trabajo verbal y en la flexibilidad cognitiva, y se considera que el déficit compartido más sobresaliente es el que se refiere al bajo rendimiento en la velocidad de denominación automática rápida.

Esta línea teórica ha suscitado particular interés de estudio entre las variables de la lectura y constructos neuropsicológicos, tal como se observa en la investigación de Miranda-Casas et al. (2010), realizada con una muestra de 42 sujetos con diagnóstico de TDAH. En esta se halló que la fluidez verbal es el mejor predictor individual de la comprensión lectora y que las funciones ejecutivas, pero no la fluidez en la lectura, contribuyen significativamente a la comprensión lectora. De manera similar en el estudio de Miranda Casas et al. (2011) señala 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 multiguerra. 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, conformado por una muestra de 84 adolescentes, divididos en cuatro subgrupos (TDAH, dificultades de comprensión lectora, ambos trastornos y un grupo control) se halló que la comprensión lectora es predicha por factores cognitivos como la memoria de trabajo, el procesamiento lingüístico y la atención en todos los grupos.

Montoya, Varela & Dussán (2012) en un estudio realizado con una muestra de 30 niños diagnosticados con TDAH entre 6 y 14 años, hallaron una correlación positiva entre todas las tareas de lectura y atención (cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en regresión y dígitos en progresión) evaluadas a través de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), con esto demostraron estadísticamente la importancia del proceso

atencional en el aprendizaje escolar y las dificultades académicas que traen los cuadros de inatención, hiperactividad e impulsividad. Además, evidenciaron una correlación positiva entre las habilidades académicas con la memoria (recuperación de la figura compleja y recuerdo de una lista de palabras) y las funciones ejecutivas (con medidas de fluidez verbal semántica y fonética). Por su parte, en la investigación de Montoya, González & Dusán (2014), en la que participaron 30 niños y niñas (6 y 14 años) con TDAH combinado e inatento y un grupo control, se observó correlación positiva y estadísticamente significativa entre las tareas de lectura (comprensión y velocidad) y las tareas de lenguaje, así como entre las tareas de lectura de sílabas, palabras, no palabras y oraciones, con todas las habilidades metalingüísticas, mientras que una tarea de seguimiento de instrucciones, no mostró correlación con esas tareas.

Otros trabajos también han establecido que el desempeño lector en niños y adolescentes diagnosticados con TDAH es inferior frente a los controles (Ghelani, Sidhu, Umesh & Tannock, 2004). Una variable de interés es la taxonomía por subtipo del TDAH, ante lo cual son escasos los estudios que han observado diferencias en la lectura de acuerdo con el subtipo clínico; algunos de estos estudios informan que los niños con el subtipo inatento presentan mayores problemas en las tareas que involucran tiempo que los niños diagnosticados con el subtipo combinado (Capdevila-Brophy et al., 2005; Willcutt et al., 2001). Por su parte, Mejía & Varela (2015) no identificaron diferencias significativas en pruebas de lectura entre los subtipos de TDAH, mientras que sí lo hicieron en las tareas de lectura en voz alta, comprensión en voz alta y velocidad de lectura en voz alta, al comparar el grupo control con cada uno de los subgrupos según el tipo de TDAH.

Pero, además de estudios sobre prerrequisitos cognitivos y neuropsicológicos de la lectura, existen investigaciones en las que se evidencia la asociación entre esta habilidad y factores de orden sociocultural y sociodemográfico, como el carácter de la institución educativa. En concreto, se ha encontrado que los alumnos de escuelas privadas obtienen un rendimiento significativamente superior en la comprensión de lectura de oraciones y tiempos de lectura silenciosa significativamente menores que los de escuelas públicas, como en el estudio de Rosselli et al. (2006), realizado a una muestra escolarizada de la ciudad de Manizales con desarrollo normal. Resultados similares también han sido informados en población diagnosticada con TDAH (Cardona et al., 2014; Urquijo & García, 2015). Con relación al grado escolar, se ha evidenciado que el desempeño en la comprensión lectora, en muestras con diagnóstico de trastorno de aprendizaje, es mayor en los niños de grado quinto que en los niños de grados cuarto y tercero resultados que concuerdan con los observados en poblaciones diagnosticadas con TDAH (Cardona et al., 2014).

Frente a la relación con variables como la edad, se ha determinado que los niños de 14-15 años leen mayor número de palabras por minuto que los niños de 6-7 años (Sticht & James, 2002), y que la capacidad de inhibición mejora significativamente con el incremento de la edad (Willcutt et al., 2001). Además, se ha señalado que la precisión lectora alcanza el dominio óptimo entre los 7 y 8 años de edad, en contraste con la velocidad y comprensión de textos, que son dominadas más tarde en el desarrollo del niño (González, Matute & Inozemtseva, 2011). Los anteriores hallazgos se han descrito en población con desarrollo esperado, lo cual se constituye en referente para establecer comparaciones con poblaciones clínicas, en este caso, con TDAH.

Así pues, la revisión de literatura permite delimitar un conjunto de procesos cognitivos relevantes para la habilidad lectora. Sin embargo, son pocos los estudios realizados en población con TDAH, además de que han sido estudios conformados por muestras pequeñas y con alcances investigativos principalmente a nivel descriptivo, que limitan el poder de generalización de los hallazgos. Más escasos son aquellos que particularizan las variables específicas de dicha habilidad, ello a pesar del consenso que admite que para el dominio de esa capacidad se requiere de un procesamiento complejo que permita la transición de símbolos escritos a palabras (mecanismos de *precisión* lectora), así como obtener significado de la secuencia de esas palabras (mecanismos de *comprensión*) y cuya automatización se evidencia en la *velocidad*. De acuerdo, por ejemplo, con Luria (citado por Manga & Ramos, 2001), la lectura se realiza mediante un *sistema funcional complejo* que implica diversas habilidades y subhabilidades componentes.

Esta última aproximación ha permitido abordar el estudio de la dislexia desde una perspectiva neuropsicológica, así como el desarrollo de modelos de lectura basados en el procesamiento de la información. Según estas perspectivas, el proceso de la lectura parte de la percepción visual y el análisis de grafemas que posteriormente se recodifican en sus correspondientes estructuras fonéticas y, finalmente, llegan a la comprensión del significado de lo escrito. Estos modelos de lectura, basados en el sistema ortográfico, proponen la existencia de dos rutas de la lectura, que garantizan una lectura precisa a nivel de la palabra: una de ellas, la sublexical (indirecta o fonológica), atiende a aspectos no significativos de las palabras escritas como las grafías o las sílabas, y la otra ruta, la léxico-semántica (directa u ortográfica),

atiende de manera global a los aspectos morfológicos, ortográficos y semánticos de las palabras (Matute, 2004).

Los mecanismos descritos están en la base de uno de los subdominios de la lectura, esto es la precisión, la cual se integra a la formación de los engramas que permiten un proceso de automatización, permitiendo una lectura rápida y fluida, que conforma el subdominio de la velocidad. Finalmente, el control sobre lo leído, así como la adecuada interpretación, almacenamiento y recuperación del material y la habilitación de procesos estratégicos de organización y secuenciación de la información escrita, entre otros, contribuyen a la comprensión propiamente dicha, siendo este el tercer subdominio de la capacidad lectora.

A lo anterior se agrega que según sea la modalidad de la comprensión y velocidad lectora (en voz alta o silenciosa), se observarán características particulares en el rendimiento. Cabe resaltar que, en general, los intereses investigativos respecto a la capacidad lectora se centran en aspectos de la comprensión seguidos de las habilidades de precisión en el reconocimiento de palabras, pero no tanto en la fluidez/velocidad, aspecto este que ya aparece como uno de los síntomas del criterio A para el diagnóstico del Trastorno Específico del Aprendizaje en el *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (American Psychiatric Association, 2014).

Para la evaluación de la precisión lectora se usan tareas que implican el reconocimiento exacto de las palabras escritas, independientemente de la vía utilizada para hacerlo (visual/ortográfica o auditiva/fonológica). Desde esta perspectiva, las tareas básicas para su evaluación incluyen la comparación en la lectura en voz alta de listas de palabras vs no palabras, en forma aislada,

teniendo en cuenta los tipos de error y/o tomando los tiempos que lleva cada lista. Se ha planteado, por ejemplo, que el efecto más llamativo entre disléxicos y no disléxicos se observa en la lectura de no palabras (Defior & Serrano, 2007) y que, gracias a la alta correspondencia grafema/fonema en español, la lectura se lleva a cabo de forma preferente a través de la identificación de grafemas y sílabas, por lo cual para esta lengua la ruta más importante sería la ruta sublexical o fonológica (Ardila, 1998, citado en Rosselli, Matute & Ardila, 2006).

En cuanto a la evaluación de la velocidad lectora, se considera que el número de elementos leídos por unidad de tiempo es un buen indicador (ej. número de palabras leídas por minuto). Para el idioma inglés se ha informado que el déficit que distingue a los niños con dislexia de los niños con lectura normal, se encuentra en la velocidad y no en la precisión lectora (Goswami, 2002; Wimmer, 1993) y en población hispanohablante también se ha señalado la dificultad en la velocidad de la lectura como signo principal de la dislexia (López, González-Reyes, Zarabozo & Matute, 2010).

Por todo lo anterior, esta investigación pretende profundizar en la caracterización del comportamiento lector y, de esta forma, determinar la relación entre la edad, el subtipo clínico, el carácter de la institución y las variables neuropsicológicas en pruebas de lectura en niños diagnosticados con TDAH.

Los hallazgos que se deriven pueden tener implicaciones prácticas para orientar estrategias de intervención neuropsicológica que faciliten el aprendizaje del dominio lector, así como brindar elementos para canalizar esfuerzos de recursos humanos, sociales, económicos y políticos en programas dirigidos a potenciar las capacidades escolares de la población infantil.

## **Método**

### ***Diseño***

Este artículo es producto de un estudio empírico-analítico de diseño no experimental y transversal, de tipo descriptivo-comparativo entre tres grupos: TDAH combinado, TDAH inatento y grupo control, para analizar el desempeño lector y las condiciones diferenciales relacionadas con la edad, el subtipo clínico del TDAH, variables neuropsicológicas y el carácter institucional educativo.

### ***Participantes***

Los participantes fueron evaluados a partir de un algoritmo de investigación (Varela et al., 2011), que permitió conformar una muestra de 176 sujetos, provenientes de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Manizales, departamento de Caldas (Colombia), de ambos géneros (niños: 130 y niñas: 46). Sus edades estaban comprendidas entre los 6 y 13 años, y se clasificaron en dos grupos: casos (subtipo inatento = 36 y subtipo combinado = 52) y controles (88), pareados por edad, género y estrato socioeconómico. Todos ellos tenían un coeficiente intelectual (CI) igual o superior a 85.

### ***Instrumentos***

La selección se realizó a partir de la entrevista psiquiátrica estructurada MINIKID (Sheehan, Shytle, Milo, Lecrubier & Hergueta, 2005), que fue administrada por un médico psiquiatra y permitió comprobar el cumplimiento de los criterios clínicos para el TDAH según el DSM IV-TR en los casos, así como la condición de control en los respectivos sujetos. A todo el grupo se le practicó una evaluación médico-neurológica para des-

Tabla 1. Características de la muestra

	Subgrupos Edad			Subtipo			Niños	Niñas	Pública	Privada
	n	Me	DE	Combinado	Inatento	Controles				
1	53	6,4	0,7	24	4	25	39	14	17	36
2	50	8,3	0,5	17	7	26	38	12	25	25
3	33	10,6	0,5	7	9	17	23	10	8	25
4	40	12,5	0,5	4	16	20	30	10	9	31
Total	176	9,5	2,7	52	36	88	130	46	59	117

cartar condiciones que pudieran afectar la consistencia del estatus asignado.

Para determinar el criterio de inclusión referido a la estimación de la medida de CI se aplicó una forma abreviada de la Escala de Inteligencia para niños de Wechsler (WISC-III) con las subpruebas de vocabulario y diseño con cubos (Sattler, 2003).

Y para evaluar las habilidades cognoscitivas y lectoras se aplicaron subpruebas de la Batería ENI [Evaluación Neuropsicológica Infantil] (Matute, Roselli, Ardila & Ostrosky-Solís, 2007), cuyo diseño fue establecido para niños con edades entre 5 y 16 años. El grupo de estudio normativo corresponde a una muestra de 788 niños de las ciudades de Manizales (Colombia) y de Guadalajara (México). La confiabilidad y validez entre calificadores de las secciones de la ENI oscilan entre un coeficiente de .85 y .98.

Las variables neuropsicológicas consideradas fueron cuatro: la *atención*, por medio de las tareas de cancelación de letras, cancelación de dibujos, dígitos en progresión y dígitos en regresión; las *habilidades construc-*

*cionales*, a través del dibujo de la figura humana (DFH), la copia de la figura compleja y copia de figuras; las *funciones ejecutivas* con las tareas de fluidez verbal semántica y fluidez fonémica; la *memoria no verbal*, mediante la evocación de la figura compleja (MVDFC); y el *lenguaje*, a través del seguimiento de instrucciones.

Las habilidades lectoras se evaluaron con la ejecución de los niños en los subdominios de *precisión* (sílabas -P1-, palabras -P2-, no palabras -P3- y oraciones -P4-); *comprensión* (oraciones -C1-; lectura en voz alta -C2- y lectura silenciosa -C3-); y *velocidad* (lectura en voz alta -V1- y lectura silenciosa -V2-).

### Análisis estadístico

Los datos fueron pre-procesados en Excel 2013 y el análisis estadístico fue realizado con el programa R versión 3.2.0, software de uso libre para computación estadística. Para cada una de las pruebas de lectura se calcularon, por rangos de edad, las medidas de tendencia central y la desviación estándar. Se establecieron correlaciones entre las diferentes pruebas de lectura con cada una de las tareas neuropsicológicas. Asimismo, se

utilizaron modelos ANOVA para analizar la relación de las variables de lectura con la edad, pertenencia a grupo y carácter institucional. Finalmente, se trabajaron modelos de análisis de regresión (Tablas 5 a 9), considerando como variables dependientes la comprensión de oraciones, la comprensión de lectura en voz alta, la comprensión de lectura silenciosa, la velocidad de lectura en voz alta y la velocidad de lectura silenciosa.

### ***Procedimiento y consideraciones éticas***

Todos los padres de los niños firmaron previamente un consentimiento informado, el cual se acogió a los lineamientos del Acuerdo No. 01 de mayo 29 de 2003 del Consejo Superior, por medio del cual se crea y reglamenta el comité de Ética en Investigación en la Universidad de Manizales.

### **Resultados**

La Tabla 2 muestra los datos estadísticos (media y desviación típica) de la muestra en las variables de precisión y comprensión lectora (puntuaciones directas), de acuerdo con el subtipo de TDAH y considerando el carácter institucional y los rangos de edad. En esta tabla se observa que las puntuaciones en todas las tareas de lectura y en todos los subdominios (precisión, comprensión y velocidad) tanto en los subtipos con TDAH como en el grupo control aumentaron con la edad y que, además, los niños de escuelas públicas presentaron un desempeño inferior al de los niños de escuelas privadas en los tres subdominios de la lectura, diferencia que disminuyó a medida que avanzó la escolaridad. En relación a los subtipos, se observó un mejor desempeño en los niños del grupo control en todos los subdominios de lectura.

Tabla 2. Medias (M) y desviaciones estándar (DE) en cada una de las pruebas de lectura por los rangos de edad

Prueba	Subtipo	Escuela	Grupo de edad								
			5-7 años		8-9 años		10-11 años		12-13 años		
			M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	
P1	Combinado	Publico	3,7	3,6	7,4	1,3	8,0	0,0	8,0	0,0	
		Privado	4,8	3,5	7,7	0,5	7,2	1,1	7,2	0,7	
		Total	4,3	3,5	7,5	1,0	7,4	1,0	7,8	0,5	
	Inatento	Publico	0,0	0,0	7,6	0,5	8,0	NA	8,0	0,0	
		Privado	6,0	0,0	7,5	0,7	7,5	0,9	7	0,5	
		Total	3,0	3,5	7,6	0,5	7,6	0,9	7,9	0,5	
	Control	Publico	<b>7,2</b>	<b>1,0</b>	<b>7,6</b>	<b>0,7</b>	<b>7,8</b>	<b>0,4</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	
		Privado	<b>6,2</b>	<b>2,8</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>7,4</b>	<b>1,4</b>	<b>7,9</b>	<b>0,3</b>	
		Total	6,4	2,6	7,8	0,5	7,5	1,2	8,0	0,2	
	P2	Combinado	Publico	6,7	4,2	10,3	1,3	11,0	0,0	11,0	0,0
			Privado	7,7	4,0	10,9	0,4	11,0	0,0	11,0	0,0
			Total	7,2	4,0	10,5	1,0	11,0	0,0	11,0	0,0
Inatento		Publico	0,0	0,0	9,6	1,1	11,0	0,0	10,5	0,7	
		Privado	10,5	0,7	11,0	0,0	11,0	0,0	10,9	0,3	
		Total	7,0	6,1	10,0	1,2	11,0	0,0	10,9	0,3	
Control		Publico	<b>9,2</b>	<b>2,1</b>	<b>11,0</b>	<b>0,0</b>	<b>10,8</b>	<b>0,4</b>	<b>11,0</b>	<b>0,0</b>	
		Privado	<b>9,5</b>	<b>3,0</b>	<b>10,9</b>	<b>0,2</b>	<b>10,8</b>	<b>0,6</b>	<b>11,0</b>	<b>0,0</b>	
		Total	9,4	2,8	11,0	0,2	10,8	0,5	11,0	0,0	
P3		Combinado	Publico	3,9	2,7	7,0	0,7	7,5	0,7	6,5	0,7
			Privado	4,2	2,9	7,1	1,1	6,8	0,8	6,0	1,4
			Total	4,0	2,8	7,1	0,8	7,0	0,8	6,2	1,0
	Inatento	Publico	0,0	NA	7,0	1,2	6,0	0,0	7,5	0,7	
		Privado	7,5	0,7	6,5	0,7	7,2	0,7	6,9	0,9	
		Total	5,0	4,4	6,9	1,1	7,1	0,8	7,0	0,9	
	Control	Publico	<b>6,0</b>	<b>2,2</b>	<b>7,4</b>	<b>0,7</b>	<b>7,2</b>	<b>0,8</b>	<b>7,8</b>	<b>0,4</b>	
		Privado	<b>5,8</b>	<b>2,3</b>	<b>7,2</b>	<b>0,6</b>	<b>6,8</b>	<b>1,2</b>	<b>7,3</b>	<b>0,8</b>	
		Total	5,8	2,2	7,3	0,6	6,9	1,1	7,4	0,8	
	P4	Combinado	Publico	4,9	4,8	8,3	2,5	10,0	0,0	10,0	0,0
			Privado	6,7	4,2	9,3	0,8	9,2	1,3	7,5	3,5
			Total	5,8	4,5	8,7	2,0	9,4	1,1	8,8	2,5
Inatento		Publico	0,0	NA	8,8	1,3	7,0	0,0	9,5	0,7	
		Privado	10,0	0,0	10,0	0,0	9,1	0,8	8,1	2,0	
		Total	5,1	7,1	9,1	1,2	8,9	1,1	8,3	2,0	
Control		Publico	<b>7,2</b>	<b>2,5</b>	<b>9,8</b>	<b>0,4</b>	<b>9,0</b>	<b>1,0</b>	<b>9,4</b>	<b>0,5</b>	
		Privado	<b>8,0</b>	<b>3,5</b>	<b>9,2</b>	<b>1,1</b>	<b>9,2</b>	<b>1,3</b>	<b>9,7</b>	<b>0,8</b>	
		Total	7,9	3,3	9,5	0,9	9,1	1,2	9,6	0,7	
C1		Combinado	Publico	3,3	3,0	6,5	1,9	8,5	2,1	8,5	2,1
			Privado	5,1	3,3	7,0	1,0	8,0	1,6	8,0	0,0
			Total	4	3	7	2	8	2	8	1
	Inatento	Publico	0,0	NA	6,4	1,5	7,0	NA	8,5	0,7	
		Privado	4,0	NA	7,5	0,7	8,0	1,6	7,6	1,7	
		Total	2	3	7	1	8	2	8	2	
	Control	Publico	<b>4,2</b>	<b>0,5</b>	<b>7,1</b>	<b>1,4</b>	<b>7,8</b>	<b>1,6</b>	<b>8,0</b>	<b>0,7</b>	
		Privado	<b>5,5</b>	<b>2,4</b>	<b>7,7</b>	<b>1,4</b>	<b>8,2</b>	<b>1,3</b>	<b>7,7</b>	<b>2,3</b>	
		Total	5,3	2,3	7,5	1,4	8,1	1,4	7,8	2	

Prueba	Subtipo	Escuela	Grupo de edad							
			5-7 años		8-9 años		10-11 años		12-13 años	
			M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
C2	Combinado	Publico	2,1	2,1	4,2	2,4	5,5	3,5	7,5	0,7
		Privado	3,4	2,6	4,7	1,7	4,0	2,5	7,0	1,4
		Total	2,8	2,4	4,4	2,1	4,4	2,6	7,3	1,0
	Inatento	Publico	NaN	NA	3,4	2,4	1,0	0,0	5,5	0,7
		Privado	1,0	0,0	6,0	1,4	5,5	1,9	5,5	2,1
		Total	1,0	NA	4,1	2,4	5,0	2,4	5,5	2,0
	Control	Publico	<b>4,2</b>	<b>3,1</b>	<b>5,4</b>	<b>1,8</b>	<b>6,8</b>	<b>0,4</b>	<b>6,2</b>	<b>0,8</b>
		Privado	<b>5,3</b>	<b>2,1</b>	<b>5,9</b>	<b>1,2</b>	<b>5,5</b>	<b>2,1</b>	<b>6,0</b>	<b>2,2</b>
		Total	5,1	2,3	5,7	1,5	5,9	1,9	6,1	1,9
C3	Combinado	Publico	2,6	2,1	2,6	1,6	4,0	2,8	5,5	0,7
		Privado	1,7	1,7	3,0	2,1	3,8	2,6	6,5	2,1
		Total	2,1	1,9	2,8	1,8	3,9	2,4	6,0	1,4
	Inatento	Publico	NaN	NA	3,6	1,7	4,0	0,0	5,0	1,4
		Privado	2,0	0,0	3,5	0,7	4,1	1,4	4,6	1,4
		Total	2,0	NA	3,6	1,4	4,1	1,3	4,7	1,6
	Control	<b>Publico</b>	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	<b>3,5</b>	<b>1,8</b>	<b>3,8</b>	<b>2,0</b>	<b>6,0</b>	<b>1,0</b>
		<b>Privado</b>	<b>2,7</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,6</b>	<b>4,5</b>	<b>1,6</b>	<b>4,8</b>	<b>1,8</b>
		Total	2,4	1,9	3,8	1,7	4,3	1,7	5,1	1,7
V1	Combinado	Publico	36,4	20,7	51,1	26,9	82,5	3,5	65,5	10,6
		Privado	33,7	17,4	64,9	21,1	72,4	30,3	93,5	9,2
		Total	34,9	18,3	56,8	24,9	75,3	25,3	79,5	18,1
	Inatento	Publico	NaN	NA	50,6	31,1	65,0	0,0	75,0	9,9
		Privado	30,0	0,0	62,0	0,0	84,4	46,0	118,0	20,9
		Total	30,0	NA	53,9	25,9	82,2	43,6	112,6	24,5
	Control	Publico	<b>50,2</b>	<b>28,6</b>	<b>68,1</b>	<b>24,9</b>	<b>95,0</b>	<b>27,0</b>	<b>129,0</b>	<b>18,7</b>
		Privado	<b>55,9</b>	<b>25,3</b>	<b>84,6</b>	<b>24,2</b>	<b>109,4</b>	<b>32,7</b>	<b>133,3</b>	<b>28,5</b>
		Total	54,8	25,3	78,3	25,3	105,2	31,1	132,2	26,0
V2	Combinado	Publico	29,0	16,8	69,8	73,4	89,0	14,1	67,0	18,4
		Privado	42,9	27,0	75,4	49,5	69,0	27,6	102,5	10,6
		Total	36,2	22,6	72,1	62,9	74,7	25,2	84,7	23,8
	Inatento	Publico	NaN	NA	51,0	19,1	60,0	0,0	82,5	9,2
		Privado	25,0	NA	83,5	21,9	85,5	45,9	115,9	27,9
		Total	25,0	NA	60,3	24,0	82,7	43,7	111,8	28,4
	Control	Publico	66,0	NA	73,0	39,1	77,2	37,0	116,4	31,1
		Privado	<b>52,6</b>	<b>29,9</b>	<b>81,1</b>	<b>24,7</b>	<b>112,2</b>	<b>47,3</b>	<b>141,1</b>	<b>37,5</b>
		Total	<b>53,6</b>	<b>28,9</b>	<b>77,9</b>	<b>30,5</b>	<b>101,8</b>	<b>46,4</b>	<b>134,9</b>	<b>36,9</b>
Total	<b>53,6</b>	<b>28,9</b>	<b>77,9</b>	<b>30,5</b>	<b>101,8</b>	<b>46,4</b>	<b>134,9</b>	<b>36,9</b>		

*Precisión* (sílabas -P1-, palabras -P2-, no palabras -P3- y oraciones -P4-); *comprensión* (oraciones -C1-; lectura en voz alta -C2- y lectura silenciosa -C3-); *velocidad* (lectura en voz alta -V1- y lectura silenciosa -V2-).

**Tabla 3. Correlación de las diferentes pruebas de lectura con las pruebas neuropsicológicas de atención, habilidades construccionales, funciones ejecutivas, memoria y lenguaje**

	P1	P2	P3	P4	C1	C2	C3	V1	V2
<b>Atención</b>									
Cancelación de letras	0,46 <sup>b</sup>	0,49 <sup>b</sup>	0,37 <sup>b</sup>	0,21 <sup>b</sup>	<b>0,50<sup>b</sup></b>	0,46 <sup>b</sup>	0,41 <sup>b</sup>	<b>0,63<sup>b</sup></b>	<b>0,57<sup>b</sup></b>
Cancelación de dibujos	0,40 <sup>b</sup>	0,38 <sup>b</sup>	0,25 <sup>b</sup>	0,12 <sup>b</sup>	0,44 <sup>b</sup>	0,31 <sup>b</sup>	0,37 <sup>b</sup>	<b>0,58<sup>b</sup></b>	0,53 <sup>b</sup>
Dígitos en progresión	0,30 <sup>b</sup>	0,40 <sup>b</sup>	0,35 <sup>b</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,49 <sup>b</sup>	0,32 <sup>b</sup>	0,27 <sup>b</sup>	<b>0,53<sup>b</sup></b>	0,51 <sup>b</sup>
Dígitos en regresión	0,26 <sup>b</sup>	0,26 <sup>b</sup>	0,25 <sup>b</sup>	0,15 <sup>b</sup>	0,31 <sup>b</sup>	0,19 <sup>b</sup>	0,24 <sup>b</sup>	0,46 <sup>b</sup>	0,43 <sup>b</sup>
<b>Habilidades construccionales</b>									
Figura Humana	0,34 <sup>b</sup>	0,25 <sup>b</sup>	0,30 <sup>b</sup>	0,24 <sup>b</sup>	0,25 <sup>b</sup>	0,21 <sup>b</sup>	0,29 <sup>b</sup>	0,38 <sup>b</sup>	0,28 <sup>b</sup>
Copia de la figura compleja	0,48 <sup>b</sup>	0,44 <sup>b</sup>	0,40 <sup>b</sup>	0,25	0,48 <sup>b</sup>	0,22 <sup>b</sup>	0,37 <sup>b</sup>	<b>0,65<sup>b</sup></b>	<b>0,59<sup>b</sup></b>
Copia de figuras	0,38 <sup>b</sup>	0,44 <sup>b</sup>	0,33 <sup>b</sup>	0,30 <sup>b</sup>	0,33 <sup>b</sup>	0,22	0,26 <sup>b</sup>	0,36 <sup>b</sup>	0,29 <sup>b</sup>
<b>Funciones ejecutivas</b>									
Fluidez semántica	0,29 <sup>b</sup>	0,36 <sup>b</sup>	0,17 <sup>a</sup>	0,16 <sup>a</sup>	0,48 <sup>b</sup>	0,32 <sup>b</sup>	0,39 <sup>b</sup>	0,40 <sup>b</sup>	0,31 <sup>b</sup>
Fluidez Fonémica	0,32 <sup>b</sup>	0,37 <sup>b</sup>	0,34 <sup>b</sup>	0,17 <sup>a</sup>	0,35 <sup>b</sup>	0,30 <sup>b</sup>	0,32 <sup>b</sup>	0,40 <sup>b</sup>	0,31 <sup>b</sup>
<b>Memoria</b>									
MVDFC	0,33 <sup>b</sup>	0,37 <sup>b</sup>	0,29 <sup>b</sup>	0,13 <sup>b</sup>	0,43 <sup>b</sup>	0,24 <sup>b</sup>	0,42 <sup>b</sup>	0,49 <sup>b</sup>	0,42 <sup>b</sup>
<b>Lenguaje</b>									
Seguimiento de instrucciones	0,35 <sup>b</sup>	0,46 <sup>b</sup>	0,26 <sup>b</sup>	0,23 <sup>b</sup>	0,41 <sup>b</sup>	0,28 <sup>b</sup>	0,27 <sup>b</sup>	0,46 <sup>b</sup>	0,43 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Correlación significativa al nivel de 0,05. <sup>b</sup>Correlación significativa al nivel de 0,01

La Tabla 3 muestra que las pruebas neuropsicológicas de atención, funciones ejecutivas, memoria, lenguaje y habilidades viso-construccionales correlacionan significativamente con todas las tareas de precisión, comprensión y velocidad, excepto en el dominio de precisión de oraciones con la copia de figura compleja y en el dominio de comprensión de lectura en voz alta con la copia de figuras.

Una vez establecidas las correlaciones entre las pruebas de lectura y las neuropsicológicas, se emprendió el análisis de la interacción de la lectura con respecto a edad (definido en cuatro rangos), subgrupos (clínicos por subtipos y control) y carácter institucional (público y privado).

De acuerdo con los niveles de significancia y los valores parciales de eta al cuadrado (PES) y considerando los resultados por grupos de edad, el análisis de la Tabla 4 permite observar las mayores diferencias en casi todos los dominios neuropsicológicos. En tal sentido, de las variables analizadas, la edad parece ser la que tiene un efecto mayor sobre los resultados de las pruebas. En el caso del análisis por subgrupos (combinado, inatento y control) también se observan diferencias significativas en todas las calificaciones entre los mencionados subgrupos, aunque el tamaño del efecto es mucho menor que en el caso de la edad. En concreto, el grupo control puntuó en general más alto que ambos subtipos de TDAH (Tabla 2), especialmente en las pruebas de velocidad y precisión de lectura; así mismo el subtipo combinado puntuó más alto que el subtipo inatento en las diferentes

tareas de lectura, diferencia que disminuyó a medida que los niños avanzaban en edad. Respecto al carácter de la institución, únicamente se encontraron diferencias significativas en las tareas C1, V1 y V2, aunque el tamaño del efecto que el carácter de la institución parece tener sobre estas variables es sumamente pequeño. Respecto a las interacciones, no parece haber ningún subgrupo que muestre diferencias significativas (los dos valores que aparecen como significativos se deben probablemente al azar), lo que indica que las interacciones de las variables independientes no afectan los resultados de las pruebas.

memoria operativa, lo que conlleva a un procesamiento superficial de la información escrita; mientras que la dificultad en la velocidad se ha señalado como signo principal de la dislexia (López, González, Zarabozo & Matute, 2010). También se desestimaron las tareas de precisión pues sus reactivos alcanzaron un techo bajo, posiblemente relacionado con el carácter transparente del idioma español. En las Tablas 5 a 9 se corrobora el comportamiento del modelo empleado.

**Tabla 4. ANOVA univariada que indica los efectos principales y las interacciones de edad, subgrupos y carácter de la institución**

	Edad (A)		Subgrupo (B)		Carácter de la institución (C)		A x B		B x C		A x C	
	F	PES	F	PES	F	PES	F	PES	F	PES	F	PES
P1	21,9 <sup>b</sup>	0,28	6,69 <sup>b</sup>	0,07	1,64	0,01	2,32 <sup>a</sup>	0,08	1,75	0,02	2,19	0,04
P2	18,2 <sup>b</sup>	0,24	6,43 <sup>b</sup>	0,07	3,46	0,02	1,59	0,06	2,35	0,03	1,83	0,03
P3	21,1 <sup>b</sup>	0,27	8,57 <sup>b</sup>	0,09	0,22	0,00	1,33	0,05	1,24	0,01	1,62	0,03
P4	9,72 <sup>b</sup>	0,15	5,20 <sup>b</sup>	0,06	2,11	0,01	0,85	0,03	0,71	0,01	2,75 <sup>a</sup>	0,05
C1	25,2 <sup>b</sup>	0,03	3,78 <sup>a</sup>	0,04	3,87 <sup>a</sup>	0,02	0,87	0,03	0,68	0,01	2,41	0,04
C2	5,90 <sup>b</sup>	0,10	8,84 <sup>b</sup>	0,10	2,85	0,02	1,49	0,06	1,46	0,02	2,03	0,04
C3	16,5 <sup>b</sup>	0,25	5,25 <sup>b</sup>	0,06	0,89	0,01	0,63	0,03	0,06	0,00	0,98	0,02
V1	47,0 <sup>b</sup>	0,47	1,65 <sup>b</sup>	0,16	10,30 <sup>b</sup>	0,06	0,83	0,03	2,06	0,03	0,68	0,02
V2	23,7 <sup>b</sup>	0,32	7,48 <sup>b</sup>	0,09	8,22 <sup>b</sup>	0,05	0,65	0,03	1,09	0,02	0,32	0,01

<sup>a</sup>Correlación significativa al nivel de 0,05. <sup>b</sup>Correlación significativa al nivel de 0,01. PES: valor parcial de eta al cuadrado

Con posterioridad al análisis de los efectos e interacciones entre la edad, el subgrupo y el carácter de la institución, se emprendieron análisis de regresión para predecir el comportamiento de la comprensión y la velocidad de lectura, por ser las tareas que mayores correlaciones han mostrado con las tareas de atención en población no clínica (Rosselli et al., 2006). La selección de estas variables también obedece a que la comprensión deficiente se asocia con frecuencia a un patrón de fallas atencionales, impulsividad cognitiva y/o deficiente

**Tabla 5. Modelo de análisis de regresión. Variable dependiente: Comprensión de oraciones**

Modelo	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustada
1	0,183 <sup>a</sup>	0,178
2	0,216 <sup>b</sup>	0,207
3	0,311 <sup>c</sup>	0,299
4	0,35 <sup>d</sup>	0,337

<sup>a</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos. <sup>b</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras. <sup>c</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en progresión. <sup>d</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en progresión, fluidez verbal semántica.

**Tabla 6. Modelo de análisis de regresión. Variable dependiente: Comprensión de lectura en voz alta**

Modelo	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustada
1	0,099 <sup>a</sup>	0,093
2	0,102 <sup>b</sup>	0,091
3	0,155 <sup>c</sup>	0,139
4	0,190 <sup>d</sup>	0,170

<sup>a</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos. <sup>b</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras. <sup>c</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en progresión. <sup>d</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en progresión, fluidez semántica animales.

**Tabla 7. Modelo de análisis de regresión. Variable dependiente: Comprensión en la lectura silenciosa**

Modelo	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustada
1	0,143 <sup>a</sup>	0,137
2	0,160 <sup>b</sup>	0,149
3	0,164 <sup>c</sup>	0,147
4	0,206 <sup>d</sup>	0,185

<sup>a</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos. <sup>b</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras. <sup>c</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en progresión. <sup>d</sup> Predictores: (constante), cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en progresión, fluidez semántica animales.

**Tabla 8. Modelo de análisis de regresión. Variable dependiente: Velocidad de lectura en voz alta**

Modelo	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustada
1	0,349 <sup>a</sup>	0,345
2	0,418 <sup>b</sup>	0,411
3	0,485 <sup>c</sup>	0,475
4	0,521 <sup>d</sup>	0,509

<sup>a</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión. <sup>b</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión, cancelación de letras. <sup>c</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión, cancelación de letras, cancelación de dibujos. <sup>d</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión, cancelación de letras, cancelación de dibujos, dígitos en progresión.

**Tabla 9. Modelo de análisis de regresión. Variable dependiente: Velocidad de lectura silenciosa**

Modelo	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustada
1	0,226 <sup>a</sup>	0,221
2	0,309 <sup>b</sup>	0,299
3	0,394 <sup>c</sup>	0,381
4	0,416 <sup>d</sup>	0,400

<sup>a</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión. <sup>b</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión, cancelación de letras. <sup>c</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión, cancelación de letras, cancelación de dibujos. <sup>d</sup> Predictores: (constante), dígitos en regresión, cancelación de letras, cancelación de dibujos, dígitos en progresión.

En la Tabla 8 se observa que las variables atencionales (dígitos en regresión, cancelación de letras, cancelación de dibujos y dígitos en progresión) se emplearon como variables independientes en el análisis de regresión escalonado de las variables dependientes de velocidad (V1 y V2), obteniendo una R ajustada de 0,509 para la velocidad de lectura en voz alta y una R ajustada de 0,400 en la velocidad de lectura silenciosa (Tabla 9), lo que indica que estas variables pueden predecir la velocidad de lectura.

Por otra parte, en el modelo de análisis de regresión (Tabla 5) para cada una de las variables dependientes de comprensión (C1, C2, C3) se emplearon como variables independientes la atención (cancelación de dibujo, cancelación de letras, dígitos en progresión) y las funciones ejecutivas (específicamente fluidez verbal semántica), obteniendo una R ajustada de 0,337 para la comprensión de oraciones, una R ajustada de 0,170 para la comprensión de lectura en voz alta (Tabla 6) y una R ajustada de 0,185 en la comprensión en la lectura silenciosa (Tabla 7).

Entre los modelos de predicción de la velocidad y la comprensión (Tablas 5 a 9), se observa que el modelo de comprensión es menos potente que los obtenidos para las variables independientes de velocidad. Por lo tanto, la atención es un buen predictor de la velocidad lectora.

## Discusión

En este estudio se buscó analizar el desempeño lector y determinar la relación de variables neuropsicológicas con la edad, el subtipo y el carácter de la institución en niños diagnosticados con TDAH y un grupo control.

Al indagar sobre las características del desempeño lector, considerando la edad como variable independiente y los puntajes en las diferentes subpruebas de lectura como variables dependientes obtenidos por cada uno de los tres subgrupos estudiados (combinado, inatento y control), se observa que a mayor edad, los participantes, en general alcanzan un mayor número de aciertos. Esta observación no resulta sorprendente, en cuanto los procesos de maduración son correlativos con la edad, máxime en niños escolarizados, en quienes las destrezas lectoras aumentan también en función del grado escolar.

El aumento en los puntajes en las tareas de lectura de forma correlativa con la edad, coincide con resultados de estudios previos, tanto en población infantil con diagnóstico de TDAH como con trastorno lector (Bolaños & Gómez, 2009). Además, los resultados coinciden con trabajos en los que la muestra está constituida por niños sin ninguna clase de trastorno, como el realizado por Rosselli et al. (2006), quienes encontraron que en tareas de precisión lectora, los niños entre los 6 y 7 años de edad lograron el dominio en la lectura de sílabas y palabras, mientras que la óptima ejecución en la lectura de no palabras se observó entre los 8 y los 9 años. El dominio de una lectura precisa se relaciona con el efecto del grado de transparencia ortográfica que para el idioma español se considera mayor en las relaciones grafema-fonema requeridas en lectura, que en las relaciones fonema-grafema requeridas para la escritura. Esta característica del español explicaría el patrón de dominio

observado en las diferentes muestras, que favorece un aprendizaje sin mayores tropiezos (Matute, 2004).

En cuanto a las tareas de comprensión lectora, nuestros resultados posiblemente se encuentran ligados a las capacidades de retención según la edad, ya que en edad preescolar, los niños son capaces de retener entre 3 y 4 segmentos informativos; mientras que a los 9 años, esta capacidad se extiende a 5 o 6 unidades de información; y finalmente en la adolescencia se logran retener 7 o más unidades de información (Luciana & Nelson, 1998). De igual forma, es probable que el aumento de los puntajes en las tareas de lectura observados en este estudio estén relacionados con el desarrollo de otros procesos cognitivos como la memoria inmediata, la cual tiene sus picos de desarrollo entre los 8 y los 12 años de edad (Anderson, Anderson, Northam, Jacobs & Cattropa, 2001) y en especial, la memoria de trabajo, la cual se estabiliza de los 15 a los 16 años (Inozemtseva et al., 2010).

En cuanto a la velocidad de lectura en voz alta, en nuestros resultados, el grupo control con edades de 5 a 7 años de escuelas públicas lee en promedio 50,2 palabras por minuto, mientras que los niños de esa edad pertenecientes a escuelas privadas, leen en promedio 55,9 palabras por minuto. Para el rango de edad entre 12 y 13 años, el promedio en esa medida para niños provenientes de escuelas públicas fue de 129 palabras por minuto, mientras que para los de escuelas privadas alcanzó 133,3. En la muestra de niños tomada en el estudio de Rosselli et al. (2006), que contó con niños manizaleños con desarrollo normal, se encontró que el grupo de 6 a 7 años lee en promedio 68 palabras por minuto en voz alta y los niños de 14 a 15 leen 148. Previamente, el trabajo de Sticht & James (2002) informó que para el idioma inglés, los niños de 14 a 15 años leen mayor número de palabras por minuto que los niños de 6 a 7 años.

En la modalidad de lectura silenciosa, este estudio presenta datos novedosos como parámetros a considerar en población con desarrollo esperado. Así, el grupo control con edades entre 5 a 7 años de escuelas públicas lee en promedio 66 palabras por minuto, mientras que los niños de esa edad pertenecientes a escuelas privadas, leen en promedio 53 palabras por minuto. Para el rango de edades entre 12 y 13 años, el promedio en esa medida para niños provenientes de escuelas públicas fue de 116 palabras por minuto, mientras que para aquellos de escuelas privadas fue de 141. Este hallazgo y las implicaciones de su comparación con la muestra con TDAH, tal como se presenta en la Tabla 2, constituyen elementos a profundizar en análisis subsiguientes para sopesar el valor de las medidas de velocidad como las más relevantes a considerar en el idioma español como posible marcador clínico de trastorno de lectura, por encima de las medidas de precisión, que, como ya se señaló, se ven favorecidas por la transparencia de este idioma.

En cuanto al análisis por subgrupos (combinado, inatento y control), se observaron diferencias significativas en la mayoría de puntuaciones obtenidas entre los mencionados subgrupos, siendo importante tener en cuenta que según la literatura estas diferencias en el rendimiento lector se dan entre grupos controles y grupos diagnosticados con TDAH (Da Silva, Orlandi & Capellini, 2011; Ghelani et al., 2004; Lobo, Alberto & Objetivo, 2008) y no frente al subtipo TDAH, con respecto al cual la literatura revisada no reporta amplia evidencia de diferencias significativas que determine el desempeño lector en beneficio de un subtipo sobre otro, aunque sí se ha informado la tendencia de mayor rendimiento en velocidad lectora a favor del grupo combinado sobre el inatento (Miranda, García & Jara, 2001). Este hallazgo es consistente con observaciones que informan que en las tareas que involucran velocidad de procesamiento, el peor rendimiento se encuentra en el grupo inatento (Capdevila-Brophy et al., 2005), y también pudiera cons-

tituir evidencia empírica para profundizar en el modelo de comorbilidad del TDAH con la dislexia.

Con relación al tipo de institución, los niños que asisten a las de carácter privado arrojaron valores promedios superiores en comparación a los niños que asisten a instituciones educativas de carácter oficial, diferencia que disminuyó a medida que avanzó la escolaridad. Esta observación, como lo sugiere Rosselli et al. (2006) puede ser el desenlace del ambiente en el que el niño vive antes de ingresar a la escuela. Se podría asumir que en la etapa preescolar confluyen factores de variada índole (nivel educativo y/o socioeconómico de los padres, nivel de estimulación de prerrequisitos lectores como las habilidades metalingüísticas, entre otros) y que la escolarización reduce las diferencias, probablemente por el énfasis en la enseñanza formal de las habilidades lectoras. En específico, nuestros hallazgos mostraron diferencias significativas únicamente en las tareas de comprensión de oraciones y en ambas modalidades de la velocidad, aunque el efecto que el carácter de la institución parece tener sobre estas variables es sumamente pequeño.

Aunque se ha descrito que los niños que viven en ambientes socioculturales pobres tienden a tener un desempeño lector más limitado y mayores dificultades en el aprendizaje de la lectura (Wigfield & Asher, 2002), sería plausible considerar que el pertenecer a instituciones de carácter público estaría ligado en cierto grado a bajo nivel sociocultural. Sin embargo, independientemente del carácter público o privado, es claro que las destrezas lectoras también dependen del nivel de prerrequisitos alcanzado en la etapa preescolar, así como de la metodología y/o el énfasis que los programas curriculares hagan sobre la conciencia fonológica o sobre la práctica de la mecánica lectora (que necesariamente impacta sobre la fluidez/velocidad lectora), y no sobre los procesos de la comprensión, lo cual puede tener un peso diferente a la hora de establecer predicciones.

Desde un ángulo diferente, al analizar el rendimiento en las subpruebas de lectura en relación a las diferentes tareas relacionadas con dominios cognitivos, nuestros hallazgos muestran que las variables atencionales pueden predecir la velocidad de lectura, lo que coincide con el estudio previo que contó con una muestra de niños manizaleños (Rosselli et al., 2006), ya que al considerar los modelos de predicción de la velocidad y la comprensión, se observa que el segundo es menos potente que los obtenidos para las variables independientes de velocidad.

Estos hallazgos también van en la línea del estudio de Montoya et al. (2012), en el que se identificó correlación positiva y significativa entre las tareas de comprensión (oraciones, lectura en voz alta y lectura silenciosa) y las tareas que evalúan procesos de atención visual y auditiva; en ese mismo estudio no se encontraron asociaciones entre las tres tareas de comprensión anteriormente descritas y la función ejecutiva, mientras que sí se encontró correlación positiva y significativa entre esas tres tareas de comprensión y la fluidez verbal semántica y fonémica, a excepción de la comprensión de oraciones y la fluidez verbal fonémica. Hallazgo que, por otra parte, sustenta la pertinencia de la selección de la fluidez semántica en la configuración del modelo predictivo para la comprensión.

Miranda-Casas et al. (2010) también encontraron que la contribución del vocabulario es el mejor predictor individual de la comprensión lectora. Así mismo, estos autores hallaron que la relación entre memoria de trabajo y comprensión se mantiene incluso después de controlar la velocidad de lectura y el vocabulario; y también concluyeron que el papel de los mecanismos atencionales contribuye como el mejor predictor de la comprensión lectora. Estos resultados son parcialmente coincidentes con los nuestros, ya que la atención resultó

ser un buen predictor, tanto para la comprensión como para la velocidad, aun cuando es más potente para esta última, hallazgo que como ya se señaló, se observó en población no clínica (Rosselli et al., 2006).

Mejía de Eslava & Eslava (2008) destacan la interacción de los procesos fonológicos con la memoria operativa, lo cual permite hacer una retención audio-verbal de los rasgos fonológicos de los sonidos para su recuperación inmediata en el proceso lector, contribuyendo también a la memoria verbal de palabras y textos. Se considera que esta habilidad es fundamental para la recodificación fonológica, la cual se traduce en un mecanismo básico para el establecimiento de la ortografía y su especificidad en las palabras en las primeras etapas del aprendizaje de la lectura.

En este sentido, una dirección futura de este tipo de estudios debe considerar la capacidad de predicción que las variables metalingüísticas podrían tener sobre la lectura; y en esa misma línea, se recomienda evaluar aquellas habilidades de la conciencia metalingüística más relevantes para el español, así como revisar su sensibilidad en los diversos niños diagnosticados con TDAH. Además, a nivel metodológico, es importante afinar las comparaciones entre los subtipos de TDAH (combinado e inatento) en relación con la edad, el género y el carácter de la institución con respecto al desempeño lector.

Pero, más allá de las diferencias encontradas, la principal aportación de este estudio estaría en la posibilidad de integrar en un modelo comprensivo la evaluación de las diferentes habilidades del desempeño lector considerando los procesos léxicos (rutas de la lectura), las modalidades de la comprensión lectora (oral vs silente) y la velocidad en esas modalidades, medidas que analizadas en forma independiente, pueden señalar el núcleo de la dificultad en el rendimiento lector (por ejemplo, insuficiente automatización del principio alfabético que

explique la lentificación en la velocidad lectora), con las consecuentes implicaciones para la intervención específica de las dificultades. Dichas medidas consideradas en conjunto y en relación a los procesos cognitivos, como los ejecutivos/atencionales, también pueden revelar déficits estratégicos (por ejemplo, en el caso de un dominio suficiente de la precisión y la velocidad con baja comprensión) en la construcción de modelos de significado a partir de la información textual.

Por lo anterior, este trabajo va en la línea de aquellos que buscan la definición de subtipos neuropsicológicos de los trastornos, no solo en el caso del TDAH, sino de las dificultades de aprendizaje. Aproximación que permitirá agrupar de forma más homogénea las muestras, a la vez que proporcionará elementos teóricos para la comprensión de los mecanismos subyacentes en esos trastornos. En específico, un modelo integrador de la evaluación de las habilidades lectoras como el implementado en este estudio, puede contribuir a establecer distinciones útiles en ambos grupos, tales como indicadores de dificultad instrumental para el acceso a la lectura (por ejemplo, uso ineficaz de la ruta directa o lexical) o de la naturaleza de los errores (de tipo atencional o por impulsividad cognitiva).

Desde otro ángulo, el tipo de abordaje emprendido en este estudio y de cara al proceso diagnóstico de comorbilidad de Trastorno Específico del Aprendizaje (TEA) en niños con TDAH, se relaciona con los actuales criterios clínicos del DSM-5. El criterio A señala, en efecto, que dificultades como la lectura imprecisa de palabras o lenta y con esfuerzo (leer palabras sueltas en voz alta incorrectamente o con lentitud y vacilación, tendencia a adivinar palabras) debería analizarse según el modelo de las rutas de la lectura. Por su parte, como las dificultades para comprender el significado de lo que se lee aluden a la comprensión de relaciones, inferencias o el sentido profundo del texto, surge la necesidad de

investigar puntos de corte para considerar la presencia de un rendimiento sustancialmente inferior a lo esperado, en relación con lo que se señala en el criterio B para TEA, lo que impone la necesidad de determinar dichos puntos de corte de acuerdo con el grado escolar. De esta forma, se podrán esclarecer las implicaciones teóricas y prácticas en el manejo de los criterios clínicos propuestos por diversas asociaciones científicas para considerar la presencia de comorbilidad en la esfera del aprendizaje, ya que en el ámbito clínico dichos criterios no siempre se documentan de manera exhaustiva. En nuestro medio ya existe un referente importante para abordar dicha necesidad, y el trabajo de Rosselli, Matute & Ardila (2006), ha permitido conocer en niños con desarrollo normal y edades entre los 5 y los 16 años el efecto de la edad en diversas tareas de lectura.

Finalmente, se concluye que las variables escolares, la edad y el subgrupo permiten diferenciar el desempeño lector. Lo anterior sugiere, principalmente, que, en los ámbitos clínico y educativo, las implicaciones prácticas de los resultados se deben reflejar en el fortalecimiento de programas de acompañamiento psicopedagógico y en estrategias que favorezcan el éxito académico sobre la base de una competencia lectora crítica y reflexiva. No debe olvidarse en tal sentido que los modelos de la neuropsicología cognoscitiva que explican los procesos en el dominio de las habilidades lecto-escritoras, así como el conocimiento de la naturaleza de las dificultades en ese aprendizaje, imponen la implementación de estrategias particulares, ya que si los niños cuentan con distintos perfiles neuropsicológicos deben ser tratados de manera diferencial.

## Referencias

American Psychiatric Association (2014). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*, 5ª edición. Barcelona: Masson.

- Anderson, V., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R. & Catroppa, C. (2001). Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 385-406. [http://doi.org/10.1207/S15326942DN2001\\_5](http://doi.org/10.1207/S15326942DN2001_5)
- Artigas-Pallarés, J. (2009). Modelos cognitivos en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 49(11), 587-593.
- Bolaños, R. & Gómez, L. (2009). Características lectoras de niños con trastorno del aprendizaje de la lectura. *Acta Colombiana de Psicología*, 12(2), 37-45.
- Canet-Juric, L., Urquijo, S., Richard's, M. M. & Burin, D. (2009). Predictores cognitivos de niveles de comprensión lectora mediante análisis discriminante. *International Journal of Psychological Research*, 2, 99-111.
- Capdevila-Brophy, C., Artigas-Pallarés, J., Ramírez Mallafré, A., López-Rosendo, M., Real, J. & Obiols-Llandrich, J. (2005). Fenotipo neuropsicológico del trastorno de déficit atencional/hiperactividad: ¿existen diferencias entre los subtipos? *Revista Neurología*, 40(Supl 1), S17-S23.
- Cardona, M., Aguirre-Loaiza, H. & Montoya, D. (2014). Diferencias entre la escolaridad y el grado escolar en el desempeño lector en niños con TDAH. *Psychologia: Avances de la Disciplina*, 8(2), 13-21.
- Da Silva, C., Orlandi, V. & Capellini, S. (2011). Performance cognitive-linguistic and reading of students with attention deficit and hyperactivity disorder. *Journal of Human Growth and Development*, 21(3), 849-858.
- Defior, S. & Serrano, F. (2007). Dislexia en español: bases para su diagnóstico y tratamiento. En M. Moderno (Ed.), *Dislexia: definición e intervención en hispanohablantes*. México D.F.: Manual Moderno.
- Ghelani, K., Sidhu, R., Umesh, J. & Tannock, R. (2004). Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia*, 10, 364-384.
- González, L., Matute, E. & Inozemtseva, O. (2011). Influencia de la edad en medidas usuales relacionadas con tareas de lectura en escolares hispanohablantes. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11, 51-65.
- Goodman, K. (1982). El proceso de lectura: consideraciones a través de las lenguas y del desarrollo. *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura*, 13-28.
- Goswami, U. (2002). Phonology, reading development and dyslexia: a cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia*, 52, 141-163.
- Inozemtseva, O., Matute, E., González Reyes, A., Guajardo Cárdenas, S., Rosselli, M. & Ruiz Sánchez, E. (2010). La influencia de la edad en la ejecución de tareas relacionadas con el lenguaje en escolares. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 10, 9-21.
- Lobo, S., Alberto, L. & Objetivo, R. (2008). Comparação Do Desempenho Em Leitura De Déficit De Atenção/Hiperatividade. *CEFAC*, 10(4), 471-483.
- López, A., González-Reyes, A., Zarabozo, D. & Matute, E. (2010). La dislexia hispanohablante: Un pro-

- blema que persiste a lo largo de la primaria. *Revista Mexicana de Psicología*, 27, 45-54.
- Luciana, M. & Nelson, C. (1998). The functional emergence of pre-frontally guided working memory systems in four-to-eight year old children. *Neuropsychologia*, 30, 273-293.
- Manga, D. & Ramos, F. (2001). Evaluación de los síndromes neuropsicológicos infantiles. *Revista de Neurología*, 32(7), 1-14.
- Matute, E. (2004). *Aprendizaje de la lectura. Bases biológicas y estimulación ambiental*. México: Universidad de Guadalajara.
- Matute, E., Roselli, M., Ardila, A. & Ostrosky-Solis (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil*. México D.F.: Manual Moderno
- Mejía, C. & Varela, V. (2015). Comorbilidad de los trastornos de lectura y escritura en niños diagnosticados con TDAH Comorbidity of reading and writing learning. *Psicología desde el Caribe*, 32(2), 121-144.
- Mejía de Eslava, L. & Eslava, J. (2008). Conciencia fonológica y aprendizaje lector. Instituto Colombiano de Neurociencias. *Acta Neurológica Colombiana*, 24(s2).
- Miranda, A., García, R. & Jara, P. (2001). Acceso al léxico, y comprensión lectora en los distintos subtipos con niños con trastornos por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología Clínica*, 2(1), 125-138.
- Miranda Casas, A., Fernández, M. I., García Castellar, R. & Tárraga Mínguez, R. (2011). 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. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 31(4), 193-202. [http://doi.org/10.1016/S0214-4603\(11\)70188-7](http://doi.org/10.1016/S0214-4603(11)70188-7)
- Miranda-Casas, A., Fernández, M. I., Robledo, P. & García-Castellar, R. (2010). Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿Qué papel desempeñan las funciones ejecutivas? *Revista de Neurología*, 50(SUPPL. 3), 135-142.
- Montoya, D., González, L. & Dussán, C. (2014). Dificultades de lenguaje y lectura en niños y niñas con TDAH en Manizales. *Tesis Psicológica*, 9(2), 126-147.
- Montoya, D. M., Varela, V. & Dussán, C. (2012). Correlación entre las habilidades académicas de lectura y escritura y el desempeño neuropsicológico en una muestra de niños y niñas con TDAH de la ciudad de Manizales. *Psicología desde el Caribe*, 29(2), 305-329.
- Nevo, E. & Breznitz, Z. (2011). Assessment of working memory components at 6 years of age as predictors of reading achievements a year later. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(1), 73-90. <http://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.09.010>
- Organización de Estados Iberoamericanos –OEI–. (2004). *Agenda de políticas públicas de lectura*. Bogotá: OEI.

- Rosselli, M., Matute, E. & Ardila, A. (2006). Predictores neuropsicológicos de la lectura en español. *Predictores de Lectura*, 42(4), 202-210.
- Sattler, J. M. (2003). *Evaluación infantil: aplicaciones conductuales y clínicas*. México D. F.: Manual Moderno.
- Savage, R., Frederickson, N., Goodwin, R., Patni, U., Smith, N. & Tuersley, L. (2005). Relationship among rapid digit naming, phonological processing, motor automaticity, and speech perception in poor, average, and good readers and spellers. *J Learn Disab*, 38, 12-28.
- Sesma, H., Mahone, E., Levine, T., Eason, S. & Cutting, L. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15, 232-246.
- Sheehan, D., Shytle, D., Milo, K., Lecrubier, Y. & Hergueta, T. (2005). *Mini International Neuropsychiatric* (Versión en). Retrieved from [www.medicaloutcomes.com](http://www.medicaloutcomes.com)
- Sticht, T. & James, J. (2002). Listening and reading. In P. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp.295-317). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Uribe, V. Z., López-Tejeda, S. I., Villarruel, R. M. C., Mendoza-Barrera, G. & Durand-Rivera, A. (2013). Leer: Un proceso complejo del neurodesarrollo. *Rev Mex AMCAOF*, 2(2), 89-92.
- Urquijo, S. & García, A. (2015). Relación entre aprendizaje de la lectura y nivel socioeconómico en niños argentinos. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 33(2), 303-318.
- Varela, V., Montoya, D. M., Tamayo, L., Restrepo, F., Moscoso, Ó., Castellanos, C. . . ., & Zuluaga, J. B. (2011). Protocolo neuropsicopedagógico en la evaluación multidimensional del trastorno por déficit atencional/hiperactividad TDAH: Implementación de una experiencia investigativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 7(2), 139-156.
- Wigfield, A. & Asher, S. (2002). Social and motivational influences on reading. In P. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp.423-452). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Olson, R. K., Chhabildas, N. & Hulslander, J. (2005). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: in search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology*, 27(1), 35-78. [http://doi.org/10.1207/s15326942dn2701\\_3](http://doi.org/10.1207/s15326942dn2701_3)
- Willcutt, E. & Pennington, B. (2000). Psychiatric comorbidity in children and adolescents with reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(8), 1039-1048.
- Willcutt, E., Pennington, B. F., Boada, R., Ogline, J. S., Tunick, R. A., Chhabildas, N. A. & Olson, R. K. (2001). A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 110(1), 157-172. <http://doi.org/10.1037//0021-843X.110.1.157>
- Wimmer, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics*, 14, 1-33.