



Artículo de Investigación

Desempeño ejecutivo y rendimiento lector en estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad

Executive performance and reading achievement in students with attention deficit hyperactivity disorder

Recibido: Agosto 2016 **Aceptado:** Noviembre 2016 **Publicado:** Junio 2017

María Jesús Tapia Pérez

Universidad de Concepción
Chile

mtapiap@udec.cl

Mónica Veliz de Vos

Universidad de Concepción
Chile

mveliz@udec.cl

Fernando Reyes Reyes

Universidad del Desarrollo
Chile

freyes@udd.cl

Resumen: Los niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) presentan alteraciones en el desarrollo de la función ejecutiva que se traducen en dificultades del control atencional y de la flexibilidad cognitiva. Considerando la complejidad de los procesos involucrados en la comprensión de lectura y el papel fundamental que en ellos cumple la función ejecutiva, puede esperarse que los niños con TDAH presenten diferencias en su desempeño lector en comparación con sus pares sin TDAH. El presente estudio, de carácter correlacional-predictivo, tiene como propósito determinar si tales diferencias de comprensión lectora existen realmente y si es posible predecirlas a partir de la función ejecutiva. Para ello se seleccionaron 71 escolares de tercer y cuarto año de enseñanza básica (32 con TDAH, 39 sin TDAH) y se les evaluó la habilidad de comprensión de lectura, el reconocimiento de palabras, la amplitud de la memoria de trabajo verbal, el control atencional y la velocidad de procesamiento. Con el fin de determinar qué variables tenían capacidad para predecir el nivel de comprensión de los escolares se aplicó un análisis de regresión logística binaria. Los resultados ponen en evidencia que el TDAH afecta significativamente el desempeño lector de los escolares y que las variables vinculadas a la función ejecutiva, especialmente la memoria de trabajo, son buenos predictores del rendimiento en comprensión de lectura.

Citación: Tapia Pérez, M.J., Veliz de Vos, M. & Reyes Reyes, F. (2017). Desempeño ejecutivo y rendimiento lector en estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura* 27(1), 3-14. DOI: 10.15443/RL2701

Dirección Postal: Universidad de Concepción, Casilla 160-C. Víctor Lamas 1290, Concepción, Chile.

DOI: [dx.doi.org/10.15443/RL2701](https://doi.org/10.15443/RL2701)



Palabras clave: trastorno por déficit de atención con hiperactividad - comprensión lectora - función ejecutiva - memoria de trabajo verbal

Abstract: Students with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) experience executive function alterations, resulting in difficulties with attentional control and cognitive flexibility. Considering the complexity of the processes involved in reading comprehension and the fundamental role that the executive function plays in these processes, it is expected that children with ADHD display differences in performance compared to their peers without ADHD. This correlational predictive study aims to determine whether such reading comprehension differences really exist and if it is possible to predict them on the basis of the executive function. To this purpose, 71 third and fourth grade primary school students (32 with ADHD and 39 without ADHD) were selected, and their skills in reading comprehension, word recognition, verbal working memory, attentional control and processing speed were evaluated. In addition, a binary logistic regression analysis was applied to determine which variables predicted the reading comprehension level of the students. The results indicate that ADHD significantly influences reading comprehension skills in schoolchildren and that variables linked to the executive function, especially verbal working memory, are good predictors of reading comprehension performance.

Keywords: attention deficit hyperactivity disorder, reading comprehension, executive function, verbal working memory.

1. Introducción

Una de las mayores problemáticas que enfrentan las escuelas es el aumento de alumnos con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Se estima que entre un 3 y 5 % de la población universal en edad escolar está afectada por este trastorno (Cervera-Mérida, Baixauli-Fortea & Ygual-Fernández, 2011), pero el estudio de De la Barra, Vicente, Saldivia y Melipillan (2012) calcula que en Chile la prevalencia del TDAH se eleva a 10%, estimado entre niños de 4 a 18 años; es más, el Plan Nacional de Salud Mental y Psiquiatría del Ministerio de Salud considera al TDAH como el problema de salud mental más frecuente en niños en edad escolar, estimándose que uno de cada 80 a 100 escolares de enseñanza básica requiere un tratamiento específico por dicho trastorno, convirtiéndose así en el diagnóstico neurológico más frecuente en los servicios de atención primaria (Urzúa, Domic, Cerda, Ramos & Quiroz, 2009).

El TDAH se puede considerar como una desviación del neurodesarrollo caracterizada por una evolución inapropiada de los mecanismos que regulan el control atencional, la flexibilidad cognitiva y el establecimiento de metas (López, Boehme, Forster, Troncoso, Mesa & García, 2006). Según el modelo del *déficit en el control inhibitorio* de Barkley (1997), la causa del TDAH sería un ineficiente control en el mecanismo de inhibición de la conducta (contención de la respuesta, interrupción de la tarea y control de la interferencia). Además, este modelo enfatiza el rol de la

memoria de trabajo, como parte de la central ejecutiva para la planeación y organización de la conducta. Para Barkley, la planificación eficiente requiere un ágil uso de la memoria de trabajo verbal, pues esta permite actuar exitosamente en la resolución de situaciones o problemas que requieren mantener una información en línea. Por ejemplo, en relación al rendimiento escolar, la memoria de trabajo verbal interviene facilitando la capacidad para seguir una clase e ir incorporando conocimientos de forma coherente, merced de la retención y manipulación de la información en la mente. Un proceso similar ocurre con la comprensión lectora.

Si consideramos que la lectura es un proceso cognitivo-comunicativo de gran complejidad en el que un lector interactúa dinámica y estratégicamente con un texto y el contexto en que este se inscribe para construir un modelo mental de la situación referida, resulta fácil apreciar la gran diversidad de factores que se conjugan para el éxito de la tarea. No existe acuerdo, sin embargo, sobre la concomitancia que existe entre el TDAH y las dificultades lectoras. Algunas investigaciones estiman una prevalencia de la dificultad de lectura en niños que va desde un 7 a 19 %, más o menos similar en relación con la población general; otros estudios, en cambio, estiman que las diferencias entre la población afectada por TDAH y la no afectada es mucho mayor en desmedro del primer grupo (Miranda-Casas, García & Jara, 2001). Incluso se ha sugerido que alrededor de un 50% de los niños con TDAH tienen problemas de aprendizaje de la lecto-escritura (Miranda-Casas, Fernández, Robledo & García, 2010), lo que despierta gran preocupación por los efectos adversos tanto para el rendimiento escolar como a nivel social. Además, se ha observado que los niños con TDAH del subtipo inatencional (en los que existe una predominancia de las conductas de desatención por sobre las conductas hiperactivas e impulsivas) presentan un porcentaje más elevado de problemas relacionados con la velocidad lectora, probablemente debido a la lentitud en el procesamiento de la información, un factor que según la hipótesis de eficacia verbal de Perfetti (1985) es esencial para una mejor comprensión de lectura. Ya hemos mencionado que la comprensión constituye una serie de procesos de alto nivel que requieren gran cantidad de recursos cognitivos. Perfetti (1985) postula que en un individuo con mejor eficacia lectora, los procesos básicos como la decodificación e identificación de palabras debe ser un proceso automatizado, lo que involucra menos recursos de la memoria de trabajo. Por eso, las fallas del sistema atencional involucran un entrecimiento del procesamiento de la información y una sobrecarga de los sistemas cognitivo-mnésicos lo que resulta en una menor comprensión.

Desde este escenario, nos preguntamos si existen realmente diferencias en el rendimiento lector de los niños con TDAH al compararlos con sus pares sin esa condición, y de ser así, si estas diferencias se dan en un plano general o bien están circunscritas a dimensiones y/o aspectos específicos de la comprensión. Nos preguntamos, por otra parte, cuán substanciales son las habilidades ejecutivas en la comprensión lectora de los niños con y sin TDAH y si estas nos permitirían predecir el desempeño lector de los niños.

El propósito de este estudio fue comparar niños con TDAH y sin TDAH con el fin de (1) determinar si existen diferencias significativas entre ambos grupos en relación con las habilidades ejecutivas, la comprensión lectora y el reconocimiento léxico y (2) determinar si las habilidades ejecutivas pueden predecir el rendimiento lector de los escolares de ambas condiciones. Tales objetivos se apoyan en la hipótesis de que la función ejecutiva se ve afectada en los niños con TDAH y que ello influye en la amplitud de la memoria de trabajo verbal y, por ende, tiene efecto en el rendimiento global y/o específico de la comprensión lectora.

2. Metodología

En la medida que el estudio busca describir relaciones entre variables en un momento determinado, su diseño es el propio de una investigación correlacional de tipo causal.

2.1 Participantes

En la investigación participaron 71 escolares de tercer y cuarto año de enseñanza general básica,

pertencientes a escuelas públicas de la región del Bío-Bío en Chile. De la muestra total, 32 presentaban TDAH, diagnosticados por un neurólogo o psiquiatra infantil, mientras que los 39 restantes no presentaban déficit atencional, intelectual, motor o de la conducta social. La media de edad para la muestra general fue de 113 meses (9 años 5 meses, DE=8.87), no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

2.2 Instrumentos

2.2.1 Medición de la comprensión de lectura

La comprensión se midió mediante Lectum 3, una prueba de comprensión lectora estandarizada para Chile que evalúa las habilidades de lectura en el nivel escolar correspondiente a tercero y cuarto básico. El instrumento mide la habilidad en 3 dimensiones: *la textual, la pragmática y la crítica*, así como también el desempeño en ítems que requieren uso de información implícita o explícita. La comprensión *textual* se mide por la habilidad para acceder al significado textual considerando los niveles de organización textual (nivel proposicional, nivel local y nivel global). La comprensión *pragmática* mide la habilidad para relacionar el significado del texto con el contexto situacional y cultural. La comprensión *crítica*, a su vez, mide las habilidades requeridas para transferir la información textual a un nuevo contexto, emitir juicios valorativos, interpretar significados no convencionales, entre otras. La prueba consta de un total de 24 preguntas de selección múltiple, asociadas a cuatro textos diferentes. El texto 1 corresponde a una noticia, el texto 2 a un fragmento narrativo, el texto 3 corresponde a un afiche y el texto 4 a un instructivo. Cada ítem correcto se calificaba con un punto. El *rendimiento global en comprensión* corresponde a la sumatoria simple de las respuestas correctas. *Lectum 3* forma parte de una batería de pruebas de comprensión lectora elaborada y estandarizada para Chile por Riffo *et al.* (2012).

2.2.2 Medición del reconocimiento léxico

Para la medición del reconocimiento léxico se usó la *tarea de decisión léxica* incluida en *Lectum 3*. Esta tarea comprende una lista de 16 ítems que corresponden a palabras y pseudopalabras; el niño debe reconocer en el listado cuáles son palabras y cuáles no. Cada respuesta correcta suma un punto al puntaje total. Mide el reconocimiento de palabras con un fin predictor del rendimiento lector.

2.2.3 Medición de la función ejecutiva

- La medición de la *memoria de trabajo verbal* se llevó a cabo mediante la *Tarea de Memoria de Trabajo Verbal* (Siegel & Ryan, 1989). Se aplicó una versión adaptada al español de la prueba de Siegel y Ryan, basada en el mismo principio presente en la prueba de memoria de trabajo de Daneman y Carpenter (1980). El instrumento fue construido con el fin de medir la memoria de trabajo implicada en la comprensión lectora en niños. El sujeto escucha una frase a la que le falta la palabra final, la cual debe decir en voz alta. A continuación se le presenta una nueva frase que también debe completar con una palabra en voz alta. Cuando el niño termina con ese grupo de frases, se le pide que repita las palabras en el mismo orden que utilizó para completar las frases. La prueba consta de 4 niveles, cada nivel está compuesto por tres grupos de 2, 3, 4 y 5 frases. Se le asigna un puntaje correspondiente al nivel en el que el niño logra responder correctamente al menos una de tres series.

-*Sub-prueba aritmética del Test de Weschler de inteligencia para niños. WISC-III versión Chilena* (Ramírez & Rozas, 2007a,b). El niño debe resolver mentalmente problemas aritméticos planteados en palabras. Busca medir memoria, secuenciación, independencia de la distracción y alerta mental. Posee un marco de inicio por edad y un umbral de suspensión luego de tres respuestas incorrectas consecutivas. Cada respuesta tiene un límite de tiempo máximo para ser respondida.

-*Sub-prueba retención de dígitos del Test de Weschler de inteligencia para niños. WISC-III versión*

Chilena (Ramírez & Rozas, 2007a,b). El sujeto debe repetir series de dígitos en el orden escuchado y luego repetir otras series de dígitos en el orden inverso. Mide principalmente memoria auditiva, además de secuenciación, independencia de la distracción, alerta mental. Posee un marco de inicio por edad y un umbral de suspensión luego de no responder adecuadamente las dos series de cada ítem.

-*Sub-prueba búsqueda de símbolos del Test de Weschler de inteligencia para niños. WISC-III versión Chilena* (Ramírez & Rozas, 2007a,b): El niño debe indicar marcando las alternativas Sí o No si el símbolo-objetivo está presente en la secuencia correspondiente. Evalúa velocidad y precisión de procesamiento, atención-concentración y flexibilidad cognitiva. Consta de las formas A y B, de acuerdo a la edad del niño. En nuestro estudio sólo se utilizó la forma B para niños de 8 o más años, que se ejecuta en 2 minutos.

2.3 Procedimiento

Para la participación voluntaria en este estudio se requirió consentimiento informado tanto de los directivos de las escuelas, de los padres como de los propios menores.

Con excepción de la prueba *Lectum*, cada una de las otras mediciones se aplicó de forma individual. En una primera instancia se ejecutó la tarea de memoria verbal, en una sola sesión de forma continua sin interrupciones. En una segunda sesión durante la misma jornada, se aplicaron las sub-pruebas de aritmética, retención de dígitos y búsqueda de símbolos. Posteriormente, en una tercera sesión, y dadas las características motivacionales de los niños con TDAH se aplicó la prueba de comprensión de lectura en grupos de máximo tres niños. El tiempo de respuesta a la prueba se consideró en minutos, determinándose como rango de inicio desde que los niños comenzaban la lectura del primer texto y como tiempo de término cuando cada niño concluyó el registro de las 24 respuestas. Tras lo cual se procedió a la ejecución de la tarea de reconocimiento léxico.

2.4 Análisis de los datos

En función de los objetivos, se realizó un análisis bivariado usando el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson para establecer la relación entre las variables de interés. Para conocer la relación entre las variables independientes y su capacidad de explicar la comprensión lectora se estimaron diversos modelos de regresión lineal múltiple y se revisó el estadístico Durbin-Watson para evaluar el supuesto de independencia de los residuos, siendo 2,28, considerándose como cumplido el supuesto cuando es cercano a 2 y menor de 3.

Además se evaluó mediante regresión logística binaria la capacidad del modelo para poder clasificar correctamente entre lectores de alto/bajo rendimiento. El análisis se realizó usando el software estadístico SPSS 20 (IBM, Chicago, IL); todos los análisis se realizaron con un nivel de confianza de un 95%.

3. Resultados

Se utilizó, en primer lugar, la prueba *t de Student* para muestras independientes con el fin de determinar si existían diferencias entre los grupos en las variables evaluadas.

Los valores indican que el desempeño tanto en las tareas ejecutivas como en el reconocimiento de palabras es menor en los niños con TDAH en comparación al grupo con desarrollo típico.

Con respecto al rendimiento lector, se observaron diferencias estadísticamente significativas en todos los indicadores medidos, con excepción de la dimensión pragmática ($t(71)=1.98; p=.052$). No obstante, los niños con TDAH también presentaron un menor rendimiento en este ítem. Por último, los valores del tiempo de respuesta a la prueba resultaron más altos en los niños con TDAH. Ver Tabla 1.

	Con TDA/H (n=32)		Sin TDA/H (n=39)		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DE	M	DE		
1. Rendimiento global en comprensión	7.13	3.20	11.85	3.50	5.93	.000
2. Preguntas de respuesta explícitas	2.59	1.46	4.28	1.50	4.79	.000
3. Preguntas de respuesta implícitas	4.53	2.34	7.56	2.61	5.15	.000
4. Dimensión Textual	4.84	2.46	8.10	2.64	5.37	.000
5. Dimensión Pragmática	1.63	1.13	2.18	1.21	1.98	.052
6. Dimensión Crítica	.66	.65	1.56	.82	5.19	.000
7. Texto 1	1.78	1.13	2.72	1.32	3.23	.002
8. Texto 2	2.16	1.19	3.23	1.46	3.41	.001
9. Texto 3	1.28	.96	2.13	1.08	3.50	.001
10. Texto 4	1.91	1.45	3.77	1.60	5.15	.000

*Nota: 7 y 8: textos continuos; 9 y 10: textos discontinuos. * $p < .05$, ** $p < .01$*

Tabla 1. Diferencias de media en el rendimiento en comprensión lectora de niños con y sin TDA/H.

Los estadísticos bivariados de los grupos contrastados (Tabla 2) muestran que las correlaciones producto-momento de Pearson entre las variables medidas son moderadas. Además se observó correlación entre el rendimiento global en comprensión lectora y la memoria de trabajo verbal de los niños con TDAH ($r = .37, p < .05$), lo que no se establece en el grupo de niños sin TDAH.

En el grupo con TDAH, se observa que la memoria de trabajo verbal se correlaciona en forma moderada y estadísticamente significativa con la dimensión textual y pragmática. Búsqueda de símbolos se correlaciona significativamente con aspectos específicos de la comprensión lectora, concretamente con la comprensión textual, preguntas de respuestas explícitas y los textos 1 y 2 (textos continuos).

El análisis bivariado presentado apoya la hipótesis básica de esta investigación en el sentido de que la función ejecutiva, en especial la memoria de trabajo verbal está en directa relación con la comprensión lectora, y que pueden explicar el rendimiento lector. No obstante, para poder determinar dicha asociación se usaron modelos de regresión lineal múltiple, donde el rendimiento global en comprensión fue usado como variable criterio (alto/bajo rendimiento), mientras que la memoria de trabajo verbal, aritmética, búsqueda de símbolos, retención de dígitos, reconocimiento léxico y el tiempo de respuesta a la prueba se usaron como predictores. Al aplicar el análisis, encontramos que sólo cuatro de las seis variables contempladas resultaron ser estadísticamente significativas para explicar la varianza en el desempeño lector de los escolares. Las variables eliminadas del modelo fueron retención de dígitos y tiempo de respuesta a la prueba. El estadístico Durbin-Watson se calculó en 2,28.

Del modelo de cuatro variables, la memoria de trabajo verbal explica en un 30% el pronóstico del rendimiento lector. El modelo se vuelve más robusto a medida que se añaden las otras variables seleccionadas: aritmética, reconocimiento léxico y búsqueda de símbolos, las que en conjunto explican un 52% del cambio de varianza en el rendimiento lector de los niños. Los coeficientes respectivos se pueden apreciar en la Tabla 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Memoria de trabajo verbal	-	.09	.22	.02	-.28	-.10	.37*	.30	.32	.37*	.36*	-.23	.32	.07	.34	.28
2. Retención de dígitos	.14	-	.16	.04	.08	-.02	-.14	-.00	-.19	-.14	-.03	-.10	.01	-.19	-.04	-.13
3. Aritmética	.01	.32*	-	.27	.06	-.09	.14	.10	.13	.17	.10	-.13	-.06	.07	-.02	.31
4. Búsqueda de símbolos	.27	.42**	.24	-	-.09	-.21	-.39*	-.37*	-.30	-.36*	-.13	-.34	-.36*	-.39*	-.29	-.06
5. Tiempo de respuesta a la prueba	.16	-.27	-.22	.11	-	.00	.15	-.11	.28	.13	.01	.25	-.08	.41*	.11	-.01
6. Tarea de decisión léxica	.09	.39*	.38*	.34*	-.18	-	.30	.32	.22	.26	.25	.09	.41*	.27	.24	-.03
7. Rendimiento global en comprensión	.17	.28	.53**	-.16	-.35*	.27	-	.74**	.91**	.94**	.65**	.22	.61**	.69**	.71**	.71**
8. Preguntas de respuesta explícitas	.19	.27	.33*	.05	-.21	.31	.73**	-	.39*	.73**	.57**	-.12	.51**	.39*	.52**	.56**
9. Preguntas de respuesta implícitas	.12	.22	.55**	-.25	-.35*	.18	.92**	.40*	-	.84**	.53**	.38*	.51**	.70**	.64**	.62**
10. Dimensión textual	.10	.27	.50**	-.10	-.37*	.35*	.91**	.75**	.78**	-	.84**	.53**	.68**	.64**	.59**	.63**
11. Dimensión pragmática	.01	.17	.28	-.20	-.28	-.05	.65**	.33*	.68**	.36*	-	.43*	.31	.33	.67**	.47**
12. Dimensión ética	.38*	.07	.22	-.06	.11	.10	.38*	.21	.39*	.12	.16	-	-.15	.36*	.06	.27
13. Texto 1	.12	.17	.02	-.01	-.30	.24	.52**	.70**	.23	.58**	.26	-.07	-	.24	.45*	.07
14. Texto 2	.18	.13	.38*	-.03	-.17	.18	.73**	.57**	.66**	.68**	.36*	.42**	.35*	-	.24	.35
15. Texto 3	-.05	.11	.50**	-.28	-.20	.16	.63**	.25	.70**	.55**	.57**	.09	.10	.21	-	.35
16. Texto 4	.14	.28	.45**	-.13	-.24	.12	.68**	.36	.70**	.52**	.50**	.44**	-.08	.26	.43**	-

Nota: 1-6 corresponde a variables predictoras, 7-16 corresponde a parámetros de la comprensión lectora. * $p < .05$, ** $p < .01$

	B	E.E.	β	T	sr2
Intercepto	-4.44	1.82		2.44	
Memoria de trabajo verbal	2.32	.47	.51	4.97	.17
Aritmética	.58	.14	.40	4.30	.13
Tarea de decisión léxica	.38	.11	.30	3.35	.08
Búsqueda de símbolos	-.24	.08	-.34	-3.27	.07

Nota. $R=.74, R^2=.55, R^2_{ajustado}=.52$; * $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$; método: *stepwise*. Abreviaturas. E.E.: error estándar

Tabla 3. Regresión lineal múltiple para la variable rendimiento global en comprensión en el total de la muestra (n=71)

Para fines de este estudio, se decidió reclasificar a los estudiantes como lectores de alto o bajo rendimiento. Se estimó un modelo de regresión logística binaria, usando como variable dependiente la dicotomía alto/bajo rendimiento y se evaluaron nuevamente todas las variables predictoras usadas anteriormente para, finalmente, determinar un modelo que permitió clasificar correctamente en promedio al 81,7% de los estudiantes en lectores de rendimiento alto o bajo.

La variable categórica tiempo de respuesta a la prueba fue incluida en el modelo, ya que este aditamento mejora la clasificación de los casos en los grupos; de esta forma el modelo propuesto clasificó correctamente al 80,6 % de los lectores de rendimiento bajo y al 82,9 % de los lectores de rendimiento alto. En la Tabla 4 se pueden apreciar los indicadores generales del modelo generado.

I.C. 95% para EXP(β)								
	B	E.E.	Wald	gl	Sig.	Exp(β)	Inferior	Superior
Memoria de trabajo verbal	1.18	.51	5.36	1	.02	3.27	1.20	8.89
Aritmética	.49	.18	7.69	1	.01	1.63	1.15	2.30
Búsqueda de símbolos	-.20	.09	4.74	1	.03	.82	.69	.98
Tarea de decisión léxica	.56	.19	9.17	1	.00	1.76	.94	1.02
Tiempo de respuesta a la prueba	-.02	.02	.80	1	.37	.98	1.22	2.53
Constante	-12.28	3.49	12.41	1	.00	.00		

Nota. $\chi^2_{(6)}=43.05, p<.000$; Prueba de Hosmer y Lemeshow $\chi^2=.985, p=.998$; $-2 \log$ de la verosimilitud =55.359; $R^2_{Cox y Snell}=.455$; $R^2_{Nagelkerke}=.606$

Tabla 4. Regresión logística binaria para clasificar a los escolares de alto y bajo rendimiento en comprensión lectora (n=71)

Establecido el modelo predictor para clasificar según rendimiento lector de la muestra, se procedió a establecer si el diagnóstico de TDAH influye en el pronóstico de la habilidad lectora. Tras el análisis logístico binario se pudo demostrar que el modelo propuesto clasifica correctamente en lectores de rendimiento alto/bajo al 93,8 % de los niños con TDAH y al 69,2 % de los lectores sin TDAH.

4. Discusión y conclusiones

Este estudio tuvo un doble objetivo: establecer diferencias en el desempeño en comprensión lectora entre los escolares con TDAH y sus pares con desarrollo típico, y a partir de esto, determinar si las habilidades ejecutivas, el reconocimiento de palabras y el tiempo de respuesta resultan ser variables válidas y relevantes para predecir la comprensión lectora de los niños con y sin TDAH.

Los resultados obtenidos en el estudio muestran con claridad que el rendimiento lector de los niños con TDAH es menor que el de los pares con desarrollo típico, tanto en el desempeño global como en aspectos más específicos de la comprensión. Los escolares con TDAH no sólo rindieron significativamente menos en los cuatro tipos de textos sino que presentaron un desempeño más bajo en dos dimensiones de la comprensión: la textual y la crítica. Si bien en la dimensión pragmática se produjo un desempeño más bajo, la diferencia no fue significativa. La explicación de ello puede estar en las características de *Lectum 3*. En la prueba, claramente, se otorga más peso a la dimensión textual que a la dimensión pragmática, lo que se puede verificar en el número de reactivos que se dedican a la medición de ambas dimensiones.

Los datos revelan, además, que los niños con TDAH no solo fueron menos competentes en el uso de la información explícita al responder preguntas, fallaron también cuando la información requerida para responder no estaba expresa en el texto y debía ser inferida. Lo anterior evidencia que los fallos en los procesos inferenciales se presentan en estadios tempranos del desarrollo cognitivo de los niños con TDAH y hace pensar en el impacto que ello puede tener en el rendimiento escolar en estadios posteriores, dado el papel fundamental que cumple la comprensión de lectura en el aprendizaje.

Las diferencias encontradas en el rendimiento lector de ambos grupos permiten inferir que la causa de las dificultades detectadas en el procesamiento textual y el menor rendimiento lector de los niños con TDAH derivan de fallos en el control ejecutivo. Así lo indican los resultados de las pruebas utilizadas para medir la función ejecutiva (la tarea de memoria de trabajo y las subpruebas de aritmética, búsqueda de símbolos y retención de dígitos de la Escala de Weschler), las que muestran un desempeño más bajo en los niños con TDAH frente a sus pares sin la condición. La función clave de la memoria de trabajo verbal queda corroborada no solo por los puntajes más bajos obtenidos por el grupo con TDAH sino también por la correlación significativa encontrada entre memoria de trabajo y rendimiento global en comprensión ($r=-.37$, $p<.05$). Estos hallazgos concuerdan con un estudio similar (Miranda-Casas *et al.*, 2010) en adolescentes de 12-16 años.

Llama la atención la correlación ($r=-.39$, $p<.05$) -inversa y significativa- encontrada entre rendimiento global en comprensión y búsqueda de símbolos en los sujetos con TDAH. De hecho, los niños que presentaron mejor puntuación en la prueba de comprensión registraron resultados más bajos en la tarea de símbolos. Esto es entendible a partir del hecho de que la tarea de búsqueda de símbolos es una tarea de alta dificultad, que requiere gran cantidad de recursos para adoptar estrategias cambiantes (flexibilidad cognitiva) y alternar el foco atencional, dependiendo ello en alto grado de la velocidad de procesamiento. Es posible, entonces, que los niños con TDAH de mejor desempeño lector sean aquellos que intentaron inhibir los estímulos irrelevantes y controlar la conducta impulsiva que lleva al error pero que, debido a la sobrecarga cognitiva, su capacidad de procesamiento responde con más lentitud. Ello determina que ejecuten menos ítems -aunque con menos errores- en tareas contra el tiempo como es búsqueda de símbolos. Concordante con esta interpretación es un estudio sobre velocidad de procesamiento en niños con TDAH, dislexia o ambos trastornos, en el cual se observó que los déficits de procesamiento afectaban mucho más a los niños con TDAH que a aquellos que padecían dislexia o incluso en aquellos que presentaban ambos diagnósticos (Shanahan *et al.*, 2006).

La relación que se encontró entre el reconocimiento de palabras y la dimensión textual ($r=.41$, $p<.05$), aspecto de la comprensión que comprende la búsqueda de significados tanto a nivel local

como de la macroestructura textual, concuerda con la hipótesis de la calidad léxica (Perfetti, 2010; Perfetti, Landi & Oakhill, 2007; Perfetti & Hart, 2001), que explica que la existencia de limitaciones en la eficiencia con que las palabras son reconocidas afecta el desempeño lector.

El análisis de los datos deja claramente establecido que la función ejecutiva (memoria de trabajo verbal y control atencional), la velocidad de procesamiento y el reconocimiento léxico son factores influyentes en la comprensión de la lectura de los niños con TDAH. El paso siguiente era averiguar la potencialidad que tienen estos factores para predecir la habilidad de comprensión. Así, se obtuvo, mediante regresión lineal múltiple, un modelo que pronostica el rendimiento lector, utilizando las variables memoria de trabajo verbal, aritmética, búsqueda de símbolos, reconocimiento léxico. Entre todas las variables examinadas, la amplitud de la memoria verbal resultó ser el predictor más robusto del modelo, explicando por sí sola un 30% de la varianza. Interesante es también constatar que en conjunto, las cuatro variables consideradas para este modelo explicaron un 52% de la varianza del rendimiento en comprensión, hecho que respalda la hipótesis de este estudio en el sentido de que la función ejecutiva es afectada por el TDAH y ello tiene repercusión negativa en el rendimiento lector de los niños que lo sufren.

Ahora bien, el modelo no solo resultó ser potente para predecir el rendimiento de la habilidad de comprensión lectora. Una vez que se lo ajustó mediante regresión logística binaria mostró su sensibilidad para clasificar correctamente a los escolares con TDAH y sin TDAH en lectores de alto y bajo rendimiento, abarcando altos porcentajes de sujetos en su estimación: 93,8 %, en el caso de TDAH y 69.2 %, en el caso de escolares con desarrollo típico, un hallazgo de alto interés tanto en el ámbito teórico como el clínico.

El valor predictivo de las habilidades ejecutivas estudiadas en esta investigación concuerda con el estudio de Miranda-Casas *et al.* (2010), quienes concluyen que la función ejecutiva y en especial la memoria de trabajo influyen en la competencia lectora de los adolescentes, especialmente cuando presentan TDAH. Nuestro estudio, sin embargo, involucra aspectos metodológicos distintos. En primer lugar, la delimitación de la muestra seleccionó un grupo etario menor y se incorporó un grupo de niños sin TDAH. Además, la perspectiva pragmática-discursiva que aporta Lectum nos permitió perfeccionar la evaluación de la competencia lectora abarcando las distintas dimensiones de la comprensión e incluyendo textos de diferentes tópicos, características y estructura.

El alcance de los resultados presentados pueden verse afectados por el tamaño de la muestra, lo que en nuestro caso no pudo cautelarse ya que ésta se conformó por disponibilidad (de diagnóstico clínico de TDAH) en las escuelas. Otra limitación deriva del carácter transversal del diseño de la investigación. Si bien es cierto, el modelo predictor de comprensión lectora propuesto alcanza un alto nivel de acierto en la clasificación de los lectores con TDAH, confina los alcances de estos resultados, ya que no es posible determinar si el valor predictivo de las variables propuestas se mantiene en el tiempo lo que se podría ratificar con alguna medida de seguimiento.

En conclusión, los hallazgos de este estudio confirman que los niños con TDAH presentan dificultades en tareas complejas como la comprensión de lectura y que su rendimiento lector puede ser pronosticado - y explicado- a partir del desempeño en habilidades ejecutivas, especialmente la memoria de trabajo verbal. Permiten, además, perfeccionar el perfil neuropsicológico del TDAH y valorar las implicancias funcionales de la disfunción ejecutiva como parte esencial de las necesidades educativas especiales de los niños con la condición, especialmente en destreza lectora, todo lo cual podría aportar a las escuelas una perspectiva diferente, que por ser sensible a la diversidad en el aula, permitiera desarrollar nuevas estrategias para atender a esas diferencias.

5. Bibliografía

- Barkley, R.A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford Press.
- Cervera-Mérida, J. F., Baixauli-Forteza, I. & Ygual-Fernández, A. (2011). Intervención logopédica en un caso de dispraxia verbal y trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Logopedia, Foniatría y Audiología* 31(4), 203-218.
- Daneman, M. & Carpenter, P. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 19, 450-466.
- De la Barra F., Vicente B., Saldivia S., & Melipillan R. (2013). Epidemiology of ADHD in Chilean children and adolescents. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders* 5 (1),1-8.
- López, I., Boehme, J., Forster, J., Troncoso, L., Mesa, T. & García, R. (2006). *Síndrome de déficit atencional*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Miranda-Casas, A., Fernández, R., Robledo, P. & García, R. (2010). Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿Qué papel desempeñan las funciones ejecutivas?. *Revista de Neurología* 50 (Supl 3), S135-S142.
- Miranda-Casas, A., García, R. & Jara, P. (2001). Acceso léxico y comprensión lectora en los distintos subtipos de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista Neurología Clínica* 2(1), 125-138
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C. A. (2010). Decoding, Vocabulary and Comprehension. The Golden Triangle of Reading Skill. En M. McKeown & L. Kucan. (Eds.). *Bringing Reading Research to Life* (pp. 291-303). New York: The Guilford Press.
- Perfetti, C. A. & Hart, L. (2001). The lexical bases of comprehension skill. En D. Gorfiend (Ed.), *On consequences of meaning selection* (pp. 67-96). Washington, D. C.: American Psychological Association.
- Perfetti, C. A., Landi, N. & Oakhill, J. (2007). The Acquisition of Reading Comprehension Skill. En M.J. Snowling, & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading. A Handbook* (pp. 227-247). Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Ramírez, V. & Rozas, R. (2007). Estandarización del WISC-III en Chile: descripción del test, estructura factorial y consistencia interna de las escalas. *PSYKHE* 16(1), 91-109.
- Ramírez, V. & Rozas, R. (2007). *Test de inteligencia para niños de Wechsler. Manual de Administración y puntuación*. Santiago de Chile: Ediciones UC.
- Riffo, B., Véliz, M., Castro, G., Reyes, F., Figueroa, B., Salazar, O., et al. (2012). *LECTUM. Prueba de comprensión lectora*. Concepción: Universidad de Concepción.
- Shanahan, M., Pennington, B., Yerys, B., Scott, A., Boada, R. & Willcutt, E., et al. (2006). Processing Speed Deficits in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Reading Disability. *Journal of Abnormal Child Psychology* 34, 585-602.
- Siegel, L. & Ryan, E. (1989a). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development* 60(4), 973-980.
- Urzúa, A., Domic, M., Cerda, A., Ramos, M. & Quiroz, J. (2009). Trastorno por déficit de

atención con hiperactividad en niños escolarizados. *Revista Chilena de Pediatría* 80(4), 332-338.