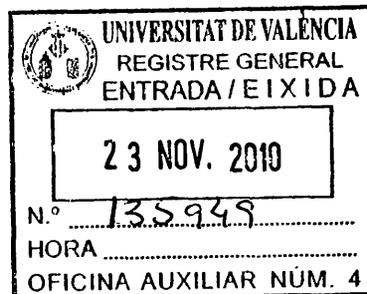


1310.T 7480

UNIVERSIDAD DE VALENCIA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA
EDUCACIÓN**



**DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN LA COMPRENSIÓN LECTORA
EN ALUMNOS CON TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCIÓN CON
HIPERACTIVIDAD: PROCESOS COGNITIVOS, METACOGNITIVOS
Y LECTORES.**

Tesis Doctoral

- Presentada por:
- M^a Inmaculada Fernández Andrés

- Dirigida por:
- Dra. D^a. Ana Miranda Casas
- Dra. D^a. Rosa García Castellar

Valencia, 2010

UMI Number: U607573

All rights reserved

INFORMATION TO ALL USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if material had to be removed, a note will indicate the deletion.



UMI U607573

Published by ProQuest LLC 2014. Copyright in the Dissertation held by the Author.
Microform Edition © ProQuest LLC.

All rights reserved. This work is protected against
unauthorized copying under Title 17, United States Code.



ProQuest LLC
789 East Eisenhower Parkway
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346

b 2057910x
i 22384091

CB 0002179557



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA
CINC
SEGLES
(1462)



Dra. ANA MIRANDA CASAS, CATEDRÁTICA DEL DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA Y

Dra ROSA GARCÍA CASTELLAR, PROFESORA TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA, EDUCATIVA, SOCIAL Y METODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JAUME I DE CASTELLÓN

CERTIFICAN QUE

Dña Inmaculada Fernández Andrés, licenciada en Psicopedagogía ha realizado bajo nuestra dirección este trabajo de investigación de Tesis Doctoral, titulada “Dificultades de aprendizaje en la comprensión lectora en alumnos con trastorno por déficit de atención con hiperactividad: procesos cognitivos, metacognitivos y lectores”.

Después de revisar la versión final del trabajo, consideramos que éste reúne los criterios de calidad exigidos para proceder a su defensa y calificación.

Valencia a 19 de Noviembre de 2010

Ana Miranda
Ana Miranda

Fdo Ana Miranda Casas

Fdo: Rosa García Castellar

El agradecimiento es la memoria del corazón
Lao-tse (570 - 490 a.C.)

Expresar mi agradecimiento al Ministerio de Educación y Ciencia por haberme concedido una beca FPU (AP2005 1423) cuyo resultado es la presente tesis.

Mi reconocimiento a la Dra. Ana Miranda Casas, directora de esta tesis doctoral, por todo lo que me ha enseñado en estos siete años de formación y de trabajo conjunto, por su rigor científico, su generosidad, su apoyo incondicional y su gran calidad humana además de haber mostrado en todo momento una gran dosis de paciencia. Para mí ha sido un gran privilegio haber podido trabajar con ella, así como con la Dra. Rosa García Catellar co-directora de esta tesis y con todo el equipo de investigación en DA y TDAH de la Universidad de Valencia, los doctores Rafaela Marco, Amanda Meliá, Manuel Soriano, M^a Jesús Presentación y Amparo Ygual.

Mi agradecimiento sincero a mis amigos Gabriela Acosta y Raúl Tárraga Mínguez por haber sido unos excelentes compañeros en este periplo por el tercer ciclo, además de haberme ayudado en todo momento cuando los he necesitado. Y a todo el equipo del Servicio de Neuropediatría del Hospital la Fe de Valencia y en especial a la Dra. Belén Roselló y al Dr. Fernando Mulas pues sin su colaboración esta tesis hubiera sido prácticamente imposible.

También quiero agradecer de una manera especial a Dra. Emilie por haberme invitado unos meses a la Unidad de trastornos del lenguaje situada en el Hospital Raymond de Poincaré de Garches y

por haberme acogido como un miembro más en su equipo enseñándome el buen funcionamiento de su unidad y los servicios que ofrecían a los alumnos con problemas en el lenguaje.

Gracias al profesor Tomás por el interés que siempre mostró cuando me surgían dudas sobre estadística y a Amparo Oliver por haberme escuchado y ayudado desde el primer día. A Mari Carmen Arenas por ser una persona excepcional al igual a todos mis vecinos de despacho, Carmen Manzanedo, Conchín, Antonio, Manu y a Marta, Pepe y Asun por el cariño mostrado.

A mi marido y a mis hijos gracias por comprender el tiempo que no les he podido dedicar en muchas ocasiones ya que aunque estaba presente físicamente, estaba ausente, dedicada a la tesis. Gracias por haberme aguantado.

A mi padre que desde otra dimensión seguro que está orgulloso de todo el trabajo que supone el poder llegar a ser doctora. Y a mi madre y a mis hermanos gracias por comprender el trabajo que requiere una tesis y disculpar el tiempo que en estos últimos años hemos dejado de disfrutar conjuntamente.

Por último mi recuerdo más especial para todos los adolescentes con TDAH y sus familias que me han dedicado generosamente su tiempo prestándome una ayuda imprescindible para llevar a cabo este trabajo.

	Pág.
INDICE	
I. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	9
 <u>CAPÍTULO 1.</u> 	
TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD.....	11
1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA: CONCEPTO DE TDAH.....	11
1.1. Antecedentes.....	12
1.2. Primera mitad del siglo XX.....	13
1.3. Segunda mitad del siglo XX.....	14
1.4. Perspectiva actual en la definición del TDAH.....	17
2. MODELOS EXPLICATIVOS DEL TDAH.....	21
3. FENOMENOLOGÍA DEL TDAH.....	27
4. EPIDEMIOLOGÍA.....	30
5. ETIOLOGÍA.....	33
5.1. Factores psicosociales.....	34
5.2. Factores biológicos.....	37
5.2.1. Estudios neuroanatómicos.....	38
5.2.2. Estudios genéticos.....	40
5.2.3. Estudios de los endofenotipos.....	42
5.2.4. Estudios neuropsicológico.....	47
6. COMORBILIDAD.....	55
7. CONCLUSIONES.....	58

CAPÍTULO 2.

LA LECTURA: PROCESOS DE COMPRENSIÓN Y DIFICULTADES LECTORAS	59
1. INTRODUCCIÓN.....	59
2. MODELOS DE COMPRENSIÓN LECTORA.....	61
2.1. Modelo de “Perspectiva Simple de la Lectura”.....	61
2.2. Modelo de “Construcción e Integración del Texto”.....	63
3. PROCESOS COGNITIVOS Y COMPRENSIÓN LECTORA.....	69
3.1. Decodificación, Fluidez y Comprensión Lectora.....	69
3.2. Lenguaje oral y Comprensión lectora.....	72
3.3. Mecanismo de Supresión y Comprensión Lectora.....	76
3.4. Memoria y Comprensión lectora.....	83
3.5. Atención y Comprensión Lectora.....	94
4. PROCESOS METACOGNITIVOS Y COMPRENSIÓN LECTORA...	97
5. CONCLUSIONES.....	106

CAPÍTULO 3.

EL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD Y LAS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA: LA COMPRENSIÓN.....	109
1. INTRODUCCIÓN.....	109
2. TDAH Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE (DA).....	110
3. TDAH Y DA EN LA DECODIFICACION LECTORA.	112

3.1.	Estudios neuropsicológicos.....	114
3.2.	Estudios biológicos sobre la asociación TDAH y DDL.....	122
4.	COMPRESIÓN ORAL Y TDAH.....	129
5.	TDAH Y DIFICULTADES EN LA COMPRESIÓN LECTORA.....	142
6.	CONCLUSIONES.....	155
III.	TRABAJO EMPÍRICO.....	157
1.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	159
2.	MÉTODO.....	169
2.1.	Diseño.....	169
2.2.	Participantes.....	170
2.3.	Instrumentos de selección de la muestra.....	177
2.4.	Procedimiento de selección.....	183
2.4.1.	Grupos TDAH/C y TDAH+DCL.....	184
2.4.2.	Grupos Comparación y DCL.....	188
2.5.	Evaluación neuropsicológica y del rendimiento lector.....	191
2.6.	VARIABLES dependientes.....	191
2.7.	Procedimiento de evaluación.....	204
3.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	206
4.	RESULTADOS.....	208
4.1.	Primer Objetivo: Diferencias entre grupos en los procesos lingüísticos y ejecutivos.	208
4.2.	Segundo Objetivo: Diferencias entre grupos en los procesos lectores.....	221

4.3.	Tercer Objetivo: Diferencias entre grupos en los procesos metacognitivos...	224
4.4.	Cuarto Objetivo: Poder predictivo de los factores.....	227
5.	DISCUSIÓN.....	235
IV.	REFERENCIAS.....	259
V.	ANEXOS.....	303
A)	Instrumentos de Evaluación.....	305
	ANEXO 1: Criterios Diagnósticos del DSM-IV-TR para el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.....	307
	ANEXO 2: Conners' Parent Rating Scale-Revised (CPRS-RL) Conners' Teacher Rating Scale-Revised (CTRS-RL)	310
	ANEXO 3: PROLEC-SE, comprensión lectora.....	314
	ANEXO 4: Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-revisada: Escalas de Vocabulario.....	318
	ANEXO 5: Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-revisada: Escalas de Cubos.	319
	ANEXO 6: PROLEC-SE, lectura de palabras y pseudopalabras... ..	320
	ANEXO 7: Tarea de Mecanismo de Supresión.....	322
	ANEXO 8: Tarea de memoria verbal de trabajo.....	324
	ANEXO 9: Katakana. Tarea de amplitud de memoria visual.....	326
	ANEXO 10: Subtest de Dígitos (recuerdo inverso).....	329
	ANEXO 11: Subtest de Dígitos (recuerdo directo).....	330
	ANEXO 12: Atención e Inhibición: Test de Ejecución Continua.	331
	ANEXO 13: Test de Metacompreensión.....	333
	ANEXO 14: Test de estrategias de comprensión.....	336
B)	Instrumentos de Evaluación.....	343
	ANEXO 15: Relación de Tablas y Figuras.....	345
	RÉSUMÉ DE LA THÈSE (FRANÇAIS).....	347

“Si me ofreciesen la sabiduría con la condición de guardarla para mí sin comunicarla a nadie, no la querría.”

Lucio Anneo Séneca (2 AC-65)

"El conocimiento pertenece a la humanidad"

I. INTRODUCCIÓN GENERAL

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos que junto con las dificultades de aprendizaje (DA) tienen mayor incidencia en la edad escolar.

En la última década, los avances en el desarrollo de tests neuropsicológicos y técnicas de neuroimagen, han impulsado la conceptualización del TDAH como un déficit en el funcionamiento ejecutivo, una interpretación global que aglutina la mayoría de los déficits relacionados con la inhibición, la planificación, la memoria de trabajo y la atención. En una reciente revisión de Doyle (2006) se concluye que hay evidencias consistentes de la alteración de las FE en el TDAH (especialmente control inhibitorio y memoria de trabajo). También Willcutt y cols., (2005a) en un meta-análisis en el que se revisaron 83 estudios, en los que se aplicaron pruebas de control inhibitorio, vigilancia, planificación/organización, memoria de trabajo verbal y espacial y flexibilidad cognitiva, encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimental y control, en todas las pruebas que analizaban las FE.

Otros trabajos publicados recientemente, cuyo propósito ha sido estudiar el control inhibitorio en los sujetos con TDAH, apuntan déficits importantes en comparación con los sujetos sin el trastorno (Bierderman, Petty y Doyle, 2008; Geurts, Verte Oosterlaan, Roeyers y Sergeant, 2004; Mares, McLuckie, Candidate, Schwartz y Saini, 2007).

Numerosas investigaciones también han encontrado déficits en la memoria de trabajo en los niños con TDAH (Oosterlaan, Scheres y Sergeant, 2005), aunque haya resultados contrapuestos (Biederman y cols, 2008; Scheres y cols, 2004). Las discrepancias pueden deberse, a las pruebas utilizadas, al tamaño de las muestras y su distinta remisión, a la falta de control de variables como dificultades de lectura o lenguaje e incluso a la diferenciación de memoria de trabajo visoespacial y verbal. En este sentido, Martinussen, Hayden, Hogg-Johnson, y Tannock, (2005) revisaron la literatura sobre la relación de la memoria de trabajo y el TDAH entre 1997 y 2003, incluyendo un total de 26 trabajos. Los resultados mostraron déficit alto para el almacenamiento y manipulación de información espacial, y moderados para el almacenamiento y manipulación de información verbal. Un meta-análisis realizado por Willcutt y cols., (2005a) encontró que de los 8 estudios que analizaban memoria de trabajo, seis de ellos informaron de diferencias estadísticamente significativas entre los niños con y sin TDAH en la realización de tareas de memoria de trabajo visoespacial. Así mismo, encontraron diferencias significativas en 6 estudios de los 11 que incluían tareas de memoria de trabajo verbal. Otros trabajos más recientes señalan que el TDAH se asocia con déficits en ambos dominios de la memoria de trabajo, bucle fonológico y agenda visoespacial (Rapport y cols., 2008; Wåhlstedt, Thorell y Bohlin, 2008).

Resumiendo, si bien los déficits en las FE no afectan a todos los sujetos con TDAH (Castellanos, Sonuga-Barke, Milham y Tannock, 2006; Doyle, Biederman, Seidman, Weber y Faraone, 2000), la evidencia que se ha ido acumulando sobre diferencias entre niños con TDAH y controles en distintos aspectos del funcionamiento ejecutivo es bastante sólida en estos momentos. Por el contrario, queda mucho por aprender acerca de cómo inciden los déficits ejecutivos en los problemas que suelen aparecer asociados al trastorno, entre los que destacan, junto a los problemas de conducta, las dificultades en el aprendizaje (DA). Aproximadamente un 50% de niños con TDAH presentan algún tipo de DA (lectura, matemáticas, ortografía y expresión escrita). Además, los niños con TDAH y dificultades de aprendizaje tienen más problemas en funciones ejecutivas que los niños con TDAH que no tienen dificultades de aprendizaje (Miranda, Meliá y Marco, 2009; Purvis y Tannock, 1997; Shanahan y cols., 2006).

Los aprendizajes instrumentales, y más concretamente la lectura, constituyen una vía posible para el análisis de la implicación de las funciones ejecutivas en las dificultades que presentan frecuentemente los niños con TDAH en ese dominio. La lectura, en particular la comprensión lectora es una herramienta fundamental para el aprendizaje, la reflexión y el pensamiento. Los esfuerzos del sistema educativo para incentivar la lectura vienen motivados por el plan de fomento a la lectura que existe en cada centro. A pesar de los esfuerzos administrativos y escolares, el alumnado español en estos

últimos años muestra a través de varios informes PISA un bajo rendimiento en comprensión lectora en comparación con otros países. Por otra parte estudios psicológicos muestran implicación de los procesos cognitivos y metacognitivos en la comprensión lectora. Además existe una creciente preocupación social por los problemas derivados de los TDAH.

El interés que suscitan estos dos temas, tanto en el campo científico como en el campo psicopedagógico debido a las repercusiones negativas que tienen en el ámbito escolar, laboral, personal, etc., y más concretamente a que la lectura constituyen una vía posible para el análisis de la implicación de las funciones ejecutivas en las dificultades que presentan frecuentemente los niños con TDAH son las razones de esta tesis. Así nuestro objetivo fundamental ha sido analizar en profundidad el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y, en particular, las posibles características específicas cuando se asocia con Dificultades en el Aprendizaje de la comprensión de la lectura (DCL). Para ello hemos asumido un enfoque global en el que se ha integrado el análisis de diferentes procesos ejecutivos (memoria, de trabajo, atención, inhibición), procesos metacognitivos y procesos lectores.

La memoria de la tesis está organizada en cinco partes. En la primera de ellas se recoge la presente introducción; la segunda parte dedicada al marco teórico, está compuesta por tres capítulos centrales: un primer capítulo sobre el TDAH, un segundo capítulo

dedicado a la lectura, procesos de comprensión y dificultades lectoras y un tercer capítulo que versa sobre el trastorno por déficit de atención e hiperactividad y dificultades en el aprendizaje de la lectura. La tercera parte de la presente memoria está dedicada al trabajo empírico realizado y recoge a) la justificación y los objetivos, b) el método, c) procedimiento de evaluación d) los resultados y e) la discusión. En la cuarta parte se recoge toda la bibliografía utilizada en la tesis y una quinta y última parte se presentan todos los anexos.

Esperamos finalmente, que esta tesis pueda servir como referencia para la comprensión de algunos aspectos relevantes sobre los procesos intervinientes en la comprensión de textos por parte de los alumnos con trastorno de déficit de atención e hiperactividad.

II. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1

TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD

1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA: CONCEPTO DE TDAH.

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es un trastorno que se inicia en la infancia y se caracteriza por un patrón persistente de problemas de atención, hiperactividad e impulsividad que co-existe con otros trastornos tanto de tipo internalizantes como externalizantes. Su estudio científico ha seguido una trayectoria similar a la de otros trastornos de inicio en la infancia, enfocándose primero desde una perspectiva médica y pasando posteriormente a un enfoque cognitivo y conductual. A partir de los años sesenta se produjo un cambio en la consideración del trastorno, de manera que, se intentó buscar una definición de carácter funcional y que incidiera en los aspectos comportamentales del problema. Hacia los años ochenta, se perdió el predominio neurológico y se dio prioridad a sus dimensiones cognitivas, tales como la impulsividad y las deficiencias atencionales. En la actualidad, los progresos en el área de la Neurociencia y el desarrollo de las técnicas de neuroimagen están abriendo a la investigación la posibilidad de estudiar el cerebro, anatómicamente y funcionalmente, en busca de la existencia de un daño neurológico como factor causal de la hiperactividad. Por consiguiente domina la visión multidisciplinar, que parece la más ajustada, teniendo en cuenta la complejidad que caracteriza al TDAH.

1.1. Antecedentes.

A pesar de que el TDAH está documentado oficialmente como un trastorno hace más de 100 años existen diversas fuentes que hacen referencia al trastorno a lo largo de la historia (Véase Calderón, 2003 y Siegenthaler, 2009). El médico griego Hipócrates hace 2.500 años ya describía “pacientes que anticipaban su respuesta a los estímulos sensoriales, con poca tenacidad ya que su alma se movía rápidamente al siguiente estímulo”. Más tarde, en el siglo XVII el dramaturgo inglés Shakespeare, en su obra “King Henry VIII” hizo referencia a un personaje con problemas de atención. Sir Alexander Crichton, médico escocés (1763-1856), describió sujetos muy parecidos a los del subtipo inatento del TDAH. En 1844 el psiquiatra alemán Heinrich Hoffman escribió un libro de poemas para niños “The Story of Fidgety Philip,” describiendo conductas de niños con TDAH. Sandberg y Barton (1996) comenta como Clouston (1892) señala la excesiva actividad y la inquietud como rasgos característicos de este colectivo. Benjumea y Mojarro (1995), nos narran como Bourneville (1897) describió a estos niños como inquietos, sobre activados, llamándolos *niños inestables*, término que posteriormente fue recogido por Heuyer en “*niños anormales y delincuentes juveniles*”.

1.2. Primera mitad del siglo XX.

El médico inglés Sir George Frederick Still (1902) describió sistemáticamente las características del síndrome en 20 niños con inteligencia normal, empleando el término de hipercinesia. Still, desarrolló una concepción muy particular de la hipercinesia denominándola “volitional inhibition” o “déficit de control moral” que no obedecían a deficiencias intelectuales. Estos niños se caracterizaban por la escasa capacidad para internalizar reglas, por los problemas atencionales, la mentira, el robo, una aparente reducción de la sensibilidad al castigo, acusada inmadurez y labilidad emocional. Still también apuntó que este trastorno podría desarrollarse como respuesta a una enfermedad neurológica, a pesar de que muchos casos no presentaban dicha etiología, manifestando que su causa pudiera ser genética. Observó la alta incidencia en los varones (75%) y aconsejó la internalización de estos niños en una institución a edad temprana. Poco después, en 1908, el catedrático español Augusto Vidal publicó su “*Compendio de Psiquiatría Infantil*”, que incluía una descripción del comportamiento de niños hiperactivos.

Hohman (1922) y Ebaugh (1923) hicieron referencia al “Síndrome de inestabilidad psicomotriz” y en la misma línea, Kahn y Cohen (1934) (en Calderón, 2003 y Siegenthaler, 2009) describieron unos años después un “síndrome de impulsividad orgánica” caracterizado por la hiperactividad, impulsividad, conducta anti-social y labilidad emocional.

Goldstein (1942) desarrolló una investigación intensiva con soldados que, en la segunda guerra mundial habían sufrido algún tipo de trauma cerebral, demostrando que el daño en cualquier parte del cerebro produce, a nivel comportamental, síntomas de inquietud, falta de atención y excitabilidad. Se infirió a partir de los resultados que los niños que manifestaban estas mismas conductas podían sufrir algún tipo de daño o disfunción cerebral. Unos años después, Strauss y Lehtinen (1947) acuñaron la terminología de “síndrome de lesión cerebral”, caracterizado por problemas de percepción, lenguaje, emocionales, hiperactividad, falta de atención, impulsividad, escasa perseverancia y déficits cognitivos.

1.3. Segunda mitad del siglo XX.

En los años sesenta, la hipercinesia deja paso al sutil concepto de “disfunción cerebral” que se definió (Clements, 1966) como un trastorno de conducta y del aprendizaje en niños con una inteligencia normal y que aparece asociado a disfunciones del sistema nervioso central. Las manifestaciones incluían: hiperactividad, desajustes perceptivo-motores, inestabilidad emocional, deficiencias de atención y de coordinación general, impulsividad, trastornos de audición, del habla, deficiencias de memoria y de pensamiento y dificultades específicas en el aprendizaje (lectura, escritura y matemáticas). No se obtuvo, sin embargo, suficiente apoyo empírico que validara el concepto de disfunción cerebral mínima, como un síndrome médico, por lo que pasó a clasificarse como un trastorno del comportamiento en el que

destacaba la actividad motora excesiva del niño hiperactivo. De acuerdo con un nuevo enfoque, Werry (1968) definió la hiperactividad como un grado de actividad motora diaria superior en comparación con niños de la misma edad, sexo, estatus socioeconómico y cultura similar. Esta idea se reflejó en la Asociación Americana de Psiquiatría (APA, 1968) en el DSM-II donde se denominó el trastorno "Reacción Hiperkinética en la Infancia y en la Adolescencia".

En los años setenta, surge otro nuevo cambio de orientación, resaltándose las dimensiones cognitivas del trastorno. Douglas (1972) argumentó que la deficiencia básica de los niños hiperactivos no era el excesivo grado de actividad, sino su incapacidad para mantener la atención, y su impulsividad. Según Douglas la mayoría de los problemas asociados que experimentaban estos niños sería consecuencia de una deficiente autorregulación. En consecuencia la Asociación Americana de Psiquiatría (APA) en el año 1980 denominó el síndrome como "Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad", exigiendo que los síntomas aparecieran antes de los siete años y persistieran al menos durante un período mínimo seis meses. Además en el DSM-III se definieron tres categorías o subgrupos: *Trastorno por Déficit Atencional con Hiperactividad*, *Trastorno por Déficit Atencional sin Hiperactividad* y *Trastorno por Déficit Atencional Tipo Residual*.

En la revisión posterior (DSM-III-R, APA, 1987), se presentaba un conjunto de 14 ítems descriptivos de conductas de inquietud motora, impulsividad e inatención, considerando imprescindible para el diagnóstico del TDAH el cumplimiento de al menos 8 de ellos sin que fuera necesaria, como sucedía en el DSM-III, la presencia de un número determinado de síntomas de cada uno de estos tres factores. Como consecuencia, cualquier combinación de manifestaciones de inatención y/o impulsividad y/o hiperactividad podía resultar en un diagnóstico de TDAH. Además, la forma revisada de DSM-III desplegó más posibilidades diagnósticas ya que permitía, que el diagnóstico del TDAH se fundamentara, en la información de los padres, o en la de los profesores. Este planteamiento permitía la identificación de un grupo de niños heterogéneo lo que suscitó críticas de clínicos e investigadores, dando lugar a las modificaciones que se iban a introducir en el DSM-IV (1995). Por otra parte, en 1965 aparece otra clasificación, propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), Clasificación internacional de enfermedades (CIE) (en inglés ICD). El CIE-8 lo denominó “Síndrome hiperkinético de la infancia”, más tarde en 1978 el CIE-9 lo llamó “Síndrome hiperkinético de la niñez” en la que se incluían tres clasificaciones, perturbación simple de la actividad y de la atención, hiperkinesia con retardo del desarrollo y trastorno hiperkinético de la conducta.

1.4. Perspectiva actual en la definición del TDAH.

Después de décadas, en las que se adoptaron definiciones sustancialmente distintas, se ha producido un acercamiento en la concepción de la hiperactividad, que se evidencia en los dos sistemas internacionales de clasificación, DSM-IV-TR (2002) y la Clasificación Internacional de Trastornos Mentales en su versión 10ª (CIE-10, OMS, 1992). En efecto, los criterios específicos que se incluyen en el DSM-IV-TR para el diagnóstico del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) y en la CIE-10 para el diagnóstico del Trastorno Hiperactivo (THC), recogen un listado similar de 18 síntomas (Véase Tabla 1). También se presenta la necesidad de que los síntomas persistan a lo largo del tiempo y a través de las situaciones, con desajustes significativos del ambiente social al menos en dos contextos diferentes.

Dado el amplio espectro de manifestaciones que engloba el TDAH, podríamos augurar que en las futuras nuevas versiones que aparezcan de los Sistemas de Clasificación Internacionales, se redefina el actual Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad con el objetivo de clarificar adecuadamente la heterogeneidad que le caracteriza.

Tabla 1. Síntomas para el diagnóstico del TDAH en el DMS-IV-TR y la CIE-10.

Inatención	Hiperactividad	Impulsividad
No presta suficiente atención a los detalles	Mueve en exceso manos y pies	Habla en exceso (CIE-10)
Tiene dificultades para mantener la atención	Abandona su asiento en la clase	Responde de forma precipitada a las preguntas
Parece no escuchar	Corre o salta	Tiene dificultades para guardar turno
No finaliza las tareas	Tiene dificultades para jugar tranquilamente	Interrumpe a otros
Tiene dificultades para organizar las tareas	Excesivo movimiento (DSM-IV)	
Evita el esfuerzo mental sostenido	Habla en exceso (DSM-IV)	
Pierde objetos		
Se distrae por estímulos irrelevantes		
Es olvidadizo		

Barkley (2009) tras realizar un análisis de las revisiones de las publicaciones médicas sobre los subtipos de TDAH cuestiona la utilidad clínica del enfoque del DSM-IV sobre el TDAH y los subtipos contemplados en dicha clasificación que se basa en las dos dimensiones de los síntomas de hiperactividad/impulsividad y la Inatención. Sin embargo mantiene que el subtipo Combinado no está en cuestión, ya que representa el TDAH tal como ha sido conceptualizado por los investigadores y los médicos durante al menos los 40 años anteriores, y en el que se cree que coexisten los

síntomas de déficit de atención, impulsividad e hiperactividad (Barkley, 1997; Douglas, 1972, DSM II, 1968; DSM III, 1987; DSM IV, 1994). Parece ser, según diferentes estudios que los niños que cumplen los requisitos de hiperactividad/impulsividad en la primera infancia son los mismos que unos años más tarde desarrollarán déficits de atención dejando atrás algunos síntomas de hiperactividad e impulsividad (Barkley, 2009).

Por otra parte, parece que aproximadamente el 30-50% de los niños situados en el tipo atencional puede constituir un tipo separado de TDAH o incluso un trastorno aparte (McBurnett, Pfiffner, Frick, 2001) destacando en estos niños un tiempo cognitivo lento, los problemas de distracción, y estados de confusión, en vez de mostrar sobreactividad. La opinión más compartida es que los niños con TDAH-C en gran medida tienen un problema de inhibición y que los niños que pertenecen al subtipo inatento no tienen problemas inhibitorios (Barkley, 1997; Nigg, 2001).

En la última década, a fin de dar explicación a la segmentación de la sintomatología establecida en los sistemas de clasificación se han desarrollado investigaciones en torno al TDAH desde un punto de vista neurobiológico gracias a los avances en técnicas de neuroimagen y genética molecular. Continua siendo un gran desafío para los investigadores dar explicación a un trastorno del desarrollo tan heterogéneo y variable. El enfoque integrador debería de incluir múltiples niveles de análisis (neuroanatómico, genético, neuropsicológicos, clínico y neurofisiológico), asumiendo, de esta

forma, un marco general para la definición del problema que explicara adecuadamente la variedad de dificultades que conlleva el TDAH.

Además de la identificación de subtipos, otra cuestión muy debatida es la determinación de los endofenotipos del TDAH que conduzcan a dibujar su mapa etiológico (Doyle y cols., 2005; Nigg, 2006; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone, y Pennington, 2005a), y su especificidad cuando se contrastan éstos con otros diagnósticos clínicos, como por ejemplo Trastorno Opositor Desafiante (TOD), Trastorno por Problemas de Conducta (TPC), Trastorno de Espectro Autista (TEA), Síndrome de Tourette (ST) o Dificultades de Aprendizaje (DA) (Geurts y Embrechts, 2008; Nigg, 2006; Sergeant, Geurts y Oosterlaan, 2002; van Goozen, Cohen-Ketennis, Snoek, Matthys, Swaab-Barneveld y cols., 2004). De la investigación empírica se obtienen evidencias confusas, con lo que la conclusión más plausible por el momento es la existencia de múltiples vías en el diagnóstico de TDAH (Banaschewski y cols., 2005; Nigg, 2006; Nigg, Willcutt, Doyle y Sonuga-Barke, 2005; Sergeant, 2005; Sonuga-Barke, 2002; Sonuga-Barke, 2005) integrando factores genéticos con factores del entorno/social que pudieran mediar o causar la expresión de la sintomatología (Coghill, Nigg, Rothenberger, Sonuga-Barke, Tannock, 2005).

2. LOS MODELOS EXPLICATIVOS DEL TDAH.

Las investigaciones han buscado “grandes teorías” a partir de las cuales se explicaban las bases del TDAH como un trastorno homogéneo. No obstante, estas teorías generales entraban en conflicto con la propia naturaleza del trastorno.

En consecuencia en estos últimos años se ha optado por un enfoque “modular”, a través del cual se intenta explicar el TDAH haciendo referencia a disfunciones psicológicas endógenas específicas, causadas por daños en módulos definidos del cerebro (Sonuga-Barke, 2002). Esta nueva aproximación se interesaría por el estudio de los fenotipos, que relacionan genes y síntomas, y que recibe el nombre de endofenotipos, que son factores intrínsecos mediadores entre las manifestaciones observables a simple vista de un trastorno y las causas originarias. Esta metodología resulta de utilidad para el estudio de condiciones genéticas complejas, como es el caso del TDAH. En este sentido, Capilla, Fernández, Campo, Maestú, Fernández y cols. (2004) representan gráficamente la posible dinámica de las relaciones entre los modelos teóricos actuales explicativos del TDAH (Véase Figura 1). Pasamos a continuación a describir los cinco modelos teóricos que recogen Sergeant, Geurts, Huijbregst, Scheres y Oosterlaan (2003).

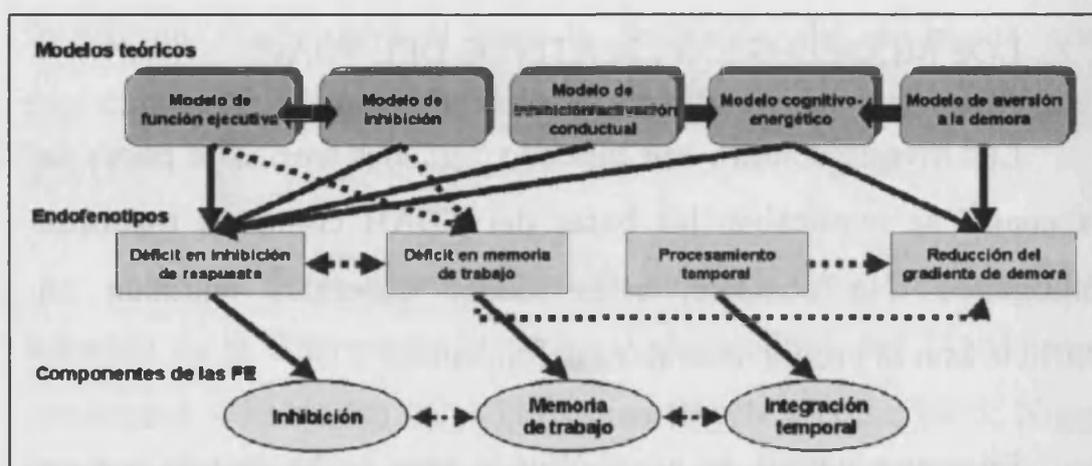


Figura 1. Posible dinámica de relaciones entre los modelos teóricos actuales del TDAH, los candidatos a ser endofenotipos de este trastorno, y posibles componentes de las funciones ejecutivas (FE), Capilla, Fernández, Campo, Maestú, Fernández, Mulas, Ortiz. (2004).

El *Modelo de Función Ejecutiva* de Pennington y Ozonoff (1996) establece que los síntomas principales del TDAH son el efecto de un déficit en el funcionamiento ejecutivo (FE) como la inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva o control ejecutivo. Estas FE están asociadas con distintos neurotransmisores y regiones cerebrales concretas, por lo que su estudio debería incluir estos parámetros.

El *Modelo de Inhibición* de Barkley (1997). Es uno de los modelos más completos sobre el TDAH. El modelo mantiene que el déficit en la inhibición de la conducta conlleva un retraso o deterioro en el desarrollo de cuatro funciones neuropsicológicas: la memoria de trabajo no verbal, la memoria de trabajo verbal, la autorregulación (del afecto, de la motivación, de la activación) y la reconstitución (procesos de análisis-síntesis).

El componente más importante de este modelo es la inhibición de la conducta, que proporciona la base para que aparezcan las habilidades neuropsicológicas anteriormente mencionadas. El otro componente del modelo es el control motor. Las cuatro funciones ejecutivas afectadas inciden en el sistema motor que controla el comportamiento dirigido a metas (Córtex, pre-frontal y frontal), aunque afectan también a otros sistemas neuropsicológicos tales como el sensorial el receptivo, lingüístico, mnésico, y emocional en el momento que resulte necesario la regulación de estos otros sistemas para la ejecución de una conducta propositiva. Según Barkley (1997) el déficit atencional “es una consecuencia de la alteración de la escasa inhibición conductual y el bajo control de la interferencia crean en la autorregulación o control ejecutivo del comportamiento”.

El modelo de Barkley (1997), permite explicar los síntomas de un TDAH sub-tipo combinado o con predominio hiperactivo impulsivo, pero no se puede aplicar al TDAH subtipo inatento (Robin, 1998). La consideración de la impulsividad como rasgo central del trastorno significa un cambio respecto al papel que los problemas de atención y de hiperactividad tienen en su definición. Hay investigaciones que apoyan que la dificultad para inhibir la conducta es más típica de los niños con TDAH que de los que tienen trastorno del aprendizaje, trastorno disocial, trastornos emocionales o ansiedad (Schachar y Logan, 1990). Sin embargo, el propio Barkley (1997) reconoce que algunos aspectos del modelo necesitan más investigación. Por ejemplo, la relación que la inhibición de la

conducta mantiene con las cuatro funciones ejecutivas propuestas, la relación que estas mantiene entre sí, su equivalencia y la secuencia de su desarrollo.

Modelo de inhibición/activación conductual de Quay (1988).

Este modelo explica la sintomatología del TDAH desde la psicobiología como bien hiciera Gray (1982) en su teoría del aprendizaje y la emoción. Las condiciones de refuerzo se activan mediante el sistema de activación conductual, iniciándose la conducta de aproximación. Ante condiciones de castigo o no refuerzo, es el sistema de inhibición conductual el que queda activado. Un tercer sistema, de arousal, se activa en ambas situaciones incrementando la intensidad de la conducta. Según Quay (1988) los sistemas de activación e inhibición de los niños sanos cooperan mutuamente. Sin embargo, los niños con TDAH tienen el sistema de inhibición menos activado lo que les impide anticiparse a la conducta motora. Además estos niños responden en menor medida al castigo y al no refuerzo.

Modelo cognitivo energético de Sergeant, Oosterlaan y van der

Meere (1999). La propuesta se basa en que el procesamiento en la información está influenciado por los factores esfuerzo, arousal y activación. El nivel más alto de este modelo es un sistema de monitorización que es sensible al conocimiento de los resultados. Los niños con TDAH tienen problemas en el nivel inferior (esfuerzo) por lo que la realización será pobre debido a que el estado

energético no es óptimo. La aparición de un refuerzo dará la energía necesaria para realizar la tarea correctamente.

Modelo de Aversión de la demora (Sonuga-Barke, Taylor, Sembi y Smith, 1992). Argumenta que el TDAH se desarrolla en base a dos vías diferenciadas, una, la cognitiva, que se encuentra mediada por el funcionamiento ejecutivo y otra motivacional mediada por la aversión a la demora. Los niños con TDAH tienen déficits en el FE en comparación con los niños sin el trastorno, pero también los síntomas son la expresión funcional de un estilo motivacional caracterizado por una aversión a la demora, mostrando una preferencia por refuerzos inmediatos y pequeños. No se explica cómo se combinan ambas vías.

Como ha quedado reflejado en los párrafos anteriores, el constructo clínico del TDAH todavía es objeto de controversia. No obstante, a pesar de esos pequeños pero importantes logros, el campo de la investigación en el TDAH ha alcanzado un punto en el que muy diversos modelos causales tienen cabida. Un modelo causal completo con intención de abarcar todo el trastorno o las dimensiones de sus síntomas, debería integrar mecanismos genéticos, neurológicos, cognitivos y conductuales, con el fin de poder describir una cadena causal presente en el desarrollo infantil. La complejidad inherente a cada uno de esos niveles requiere el conocimiento y las habilidades de especialistas además del trabajo común con investigadores desde campos científicos muy diversos (Coghill y cols., 2005). Representa una ardua tarea y con unos costes

muy elevados para muchos grupos de investigación, no sólo económicamente, sino también de tiempo y esfuerzo. Debido a ello, en la literatura se observa que el trabajo de muchos investigadores se ha limitado a un único nivel aislado del resto, pudiendo ser ésta la causa de falta de consenso en los resultados en el campo.

No obstante, que exista evidencia empírica que demuestre la influencia genética en el TDAH, no significa que pueda descartarse, aún estando menos estudiado, el papel que juega el ambiente. El análisis de la correlación genético-ambiental aportará información sobre cómo el temperamento del niño provoca una secuencia particular de comportamientos en su entorno social que modula sucesivamente a su vez el desarrollo, simulando efectos genéticos. En resumen, al considerar el TDAH como una condición sólo genéticamente determinada se cometería un error de sobresimplificación ya que no todos los efectos mediadores neurobiológicos tienen origen genético (Coghill y cols., 2005).

La necesidad de reconocer la heterogeneidad inherente de las muestras de TDAH lleva a atender a una integración vertical entre los diferentes niveles de análisis. De acuerdo con esto, los futuros modelos explicativos del TDAH deberían considerar la existencia de múltiples vías de acceso a dicha condición, no únicamente alcanzable por medio de la integración vertical de los diferentes niveles de análisis, sino también a través de una integración horizontal, o incluso diagonal (Coghill y cols., 2005). Este nuevo enfoque facilitaría el abandono de la idea de que todos los

diagnósticos de TDAH tienen la misma etiología causal, lo que favorecería la comprensión de la heterogeneidad de esta condición.

Por último, cabe destacar que cualquier futuro modelo causal del TDAH, no sólo deberá de reunir las características mencionadas, sino que, además, deberá tener en cuenta la evolución de la sintomatología del trastorno a lo largo de tiempo, desde etapas infantiles hasta la etapa adulta. Los cambios verdaderos y los cambios aparentes en la sintomatología han de ser clarificados, o dicho de otro modo, si se produce un cambio hacia la normalización, deberá estudiarse si se ha producido también un cambio cualitativo en la patofisiología subyacente a la condición (Coghill y cols., 2005; Morton y Frith, 1995). Para una mejor comprensión de los cambios que se produzcan, será necesario el análisis de la interacción entre funcionamiento anómalo previo y procesos evolutivos de tipo biológico, cognitivo, emocional, y social, así como la contribución de todos ellos para el fenotipo conductual resultante.

3. FENOMENOLOGÍA DEL TDAH.

Para confirmar el diagnóstico de TDAH además de la coincidencia en la valoración de la sintomatología por parte de padres y profesores, resulta necesario realizar observaciones directas del niño en contextos naturales, en casa y en la escuela y/o información complementaria como medidas neurológicas: potenciales evocados, electroencefalograma computerizado, técnicas de neuroimagen, tests neuropsicológicos o pruebas computerizadas

de atención y vigilancia (los tests de ejecución continua). Estas medidas neurológicas son motivo de estudio a pesar de que suscitan en la actualidad opiniones controvertidas (Banaschewski y cols., 2005; Bush, Valera y Seidman, 2005; Doyle, Biederman, Seidman, Weber y Faraone, 2000; Nigg, Blaskey, Huang-Pollock y Rappley, 2002; Nigg y cols., 2005).

Los dos sistemas de clasificación vigentes, DSM-IV-TR y CIE-10, fundamentan la actual investigación y la práctica clínica. Ambos sistemas diagnósticos muestran coincidencias esenciales en las tres características que se consideran básicas de este trastorno: (1) déficit de atención, interpretado como un estilo conductual olvidadizo, ensimismado con falta de energía, (2) hiperactividad, entendida como exceso de actividad o movimiento en situaciones que requieren calma y (3) impulsividad, que hace referencia a un estilo de conducta precipitada. Coinciden también en la exigencia de mantenimiento de las conductas a través del tiempo y de distintas situaciones con desajustes clínicamente significativos en al menos dos contextos distintos, tales como la escuela y el hogar.

A pesar de las coincidencias entre el DSM y el CIE no significa que el acuerdo entre los dos sistemas diagnósticos sea total, siendo precisamente éste un primer punto del tema que nos ocupa y que sigue generando controversias. Una característica específica del CIE-10 no compartida por el DSM-IV-TR es el hecho de que la presencia de otros trastornos representa siempre un criterio de exclusión. El DSM-IV-TR plantea la posible comorbilidad en el

TDAH con otros trastornos, de manera que la sintomatología no se contemplará como un trastorno diferenciado a no ser que padezca además del TDAH un trastorno generalizado del desarrollo, un trastorno psicótico o cuando sea mejor explicado el TDAH por la presencia de otro trastorno (por ejemplo, trastorno del estado de ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo o trastorno de la personalidad).

Por otra parte, para la obtención de un diagnóstico positivo de hiperactividad, la CIE-10 exige la presencia de los tres síntomas esenciales. En concreto requiere al menos seis síntomas de inatención, al menos 3 de hiperactividad y, por lo menos, uno de impulsividad. Sin embargo, de acuerdo con el planteamiento del DSM-IV-TR, tanto las dificultades de atención como la hiperactividad/impulsividad pueden producir un diagnóstico positivo, de tal forma que se plantea la existencia de tres subtipos de TDAH como se ha mencionado anteriormente. La consecuencia general que se desprende de las diferencias existentes entre el CIE-10 y el DSM-IV-TR es que el TDAH-C se puede considerar como el subtipo más severo del TDAH.

Se prevé que en mayo del 2013 saldrá el nuevo manual diagnóstico y estadístico de la APA con nuevos cambios. A partir del 10 de febrero del 2010 se mantiene una web destinada a informar de las decisiones llevadas por los grupos de trabajo de expertos. Seguramente los criterios para adultos y adolescentes sean cambiados ya que la manifestación de la conducta, la

responsabilidad y el desempeño de la vida diaria varía con el paso de los años.

4. EPIDEMIOLOGÍA.

Aunque las cifras varían en función de dónde y cuándo se llevan a cabo los estudios y los criterios diagnósticos utilizados, parece que el TDAH está presente en todo el mundo.

Para la adecuada evaluación se requiere información de los padres, profesores, psicólogos de la educación y otros profesionales (Cooper y Bilton 2002). Dependiendo de la clasificación que empleamos (DSM-IV-TR y CIE-10) estas cifras son ligeramente discrepantes. Ambas clasificaciones incluyen niños que muestran niveles inapropiados de inatención, hiperactividad e impulsividad que comienzan en la infancia, llegando a afectar al funcionamiento escolar, rendimiento intelectual, o a las habilidades sociales. Teniendo en cuenta cómo se contempla el TDAH en la CIE-10, se observa que los criterios son más restrictivos que los empleados en el DSM-IV-TR para el diagnóstico del TDAH. De acuerdo con la definición de cada sistema y los diferentes subtipos que proponen, los índices de prevalencia también varían. Mientras que la CIE-10, basada en criterios diagnósticos más rigurosos, presenta un índice de prevalencia de entre el 1 y el 4% de la población general, el DSM-IV-TR, que permite el diagnóstico incluso en presencia de comorbilidad y por la diferenciación de tres subtipos de TDAH, la prevalencia es mayor, situándose entre un 5 y un 9%.

Así pues, realizando una revisión bibliográfica encontramos que la prevalencia varía según los criterios utilizados, dependiendo del tipo de instrumento de evaluación y/o de los informantes (Amador, Forns, Martorell, 2001; Faraone, Sergeant, Gillbert y Biederman, 2003; Gaub y Carson, 1997). Por ejemplo, la tasa de prevalencia establecida a partir de la información de padres y/o profesores, se sitúa entre el 5 y el 10 % en Estados Unidos de América (Scahil y Schwab-Stone, 2000), entre el 3 y 9 por ciento en Canadá (Szatmari, Offord y Boyle, 1989), entre 6 y 9 por ciento en China (Leung, y cols., 1996). También existen diferencias en los índices de prevalencia dependiendo si el informante es el propio sujeto (autoinforme) oscilando entre el 2.9 y el 3.9 por ciento en EEUU, el 1 y el 7.4 por ciento en Italia y entre el 1.7 y el 8.1 por ciento en Nueva Zelanda (DuPaul y cols., 2001).

Por tanto, el TDAH se da en todos los países y en todos los grupos étnicos. Más concretamente los datos de otros estudios realizados en América indican una variación considerable entre un 5% y un 8% en niños de 4 a 17 años (Goldstein, 2006). Por otro lado, Taylor y Hemsley (1995) encontraron que entre el 0.5 y el 1% de los niños en el Reino Unido padecían TDAH. En general la prevalencia del TDAH estimada es de alrededor del 5% de los niños en edad escolar. Esto significa que un alumno de cada clase probablemente tiene TDAH (Cooper y Bilton, 2002).

Atendiendo a la edad, este trastorno se considera que es más prevalente en el rango de edad de 6 a 11 años (Buitelaar y Sandberg, 2002), con una reducción de la prevalencia dependiendo de la maduración socio-emocional (Holowenko y Pashute 2000). Según Biederman y Faraone (2005) los niños tienden a superar a las niñas en el diagnóstico. La proporción del diagnóstico entre sexos puede variar entre el 75% y el 89 % para el sexo masculino, dependiendo de si la muestra es comunitaria o clínica, afectando a una población masculina entre el 8 y el 12% de los niños de todos el mundo (Biederman y Faraone, 2005).

En un estudio realizado en Valencia, Gómez-Beneyto, Bonet, Catalá, Puché y Vila (1994), entrevistaron a padres y a maestros de niños de 8, 11, y 15 años de edad y obtuvieron un índice variable dependiendo de la edad de los sujetos. Los niños con mayor índice de prevalencia fueron los de 8 años con un 14.4%, sin embargo, los de 15 años no superaron el 3% de una muestra de 416 niños. En el año 2002, Servera, Fullana y Pastor realizaron un estudio de prevalencia en las islas Baleares donde demostraron que un 4.7 por ciento de la población escolar de entre 6 y 11 años presenta TDAH.

Junto a los criterios adoptados para el diagnóstico, el procedimiento de extracción de las muestras es otro factor muy importante que está determinando oscilaciones significativas, afectando incluso las tasas de prevalencia estimadas en los diferentes subtipos de TDAH. En los estudios llevados a cabo con poblaciones

que carecen de una remisión clínica, el subtipo fundamentalmente Inatento (I) ha demostrado una tasa más elevada de prevalencia que los otros subtipos, esto es, el subtipo fundamentalmente Hiperactivo/Impulsivo (HI) y el subtipo Combinado (C), que se presentan ambos en proporciones casi idénticas, (Gaub y Carlson, 1997, en Miranda, Jarque y Soriano, 1999). Sin embargo, en poblaciones con remisión clínica, dos estudios realizados (Lahey y cols., 1994; McBurnett, Pfiffner, Swanson, Ortollini, y cols., 1995, ambos en Miranda y cols., 1999) han encontrado una prevalencia significativamente superior del subtipo combinado respecto al subtipo con predominio del déficit de atención, hallando además ratios muy altas entre el subtipo combinado y el subtipo hiperactivo-impulsivo.

5. ETIOLOGÍA DEL TDAH.

Las causas del TDAH hasta el día de hoy son desconocidas. Por tanto, la imagen que emerge del TDAH es un trastorno que plantea una psicopatofisiología compleja, heterogénea y confusa que desafía las conceptualizaciones diagnósticas actuales en relación a la estructura interna del trastorno (Sonuga-Barke y Sergeant, 2005).

La literatura científica recoge una amplia variedad de estudios de factores causales del TDAH, incluyendo tanto factores ambientales, como biológicos y genéticos, siendo los menos estudiados aquellos que analizan la interacción de todos ellos. En la actualidad, el campo de la investigación aboga por un enfoque

“modular”, en el cual se intenta abarcar el TDAH desde reducidas áreas de conocimiento a través de la integración de diferentes niveles de análisis. Por ello, se recoge a continuación una revisión de los factores estudiados hasta el momento.

5.1. Factores psicosociales.

La importancia y el estudio de los factores ambientales en la génesis del trastorno, es escasa y parece ser que inciden más en el desarrollo y en la perpetuación de los síntomas a través del tiempo (Faraone y Biederman, 1998). Los factores psicosociales, por tanto, determinan más un riesgo psicopatológico general que un riesgo concreto para determinadas patologías mentales. Dentro de estos factores de riesgo genérico, Biederman y cols. (1995) encuentran una asociación positiva entre el TDAH y el índice de factor de adversidad. Este índice de adversidad mantiene que se puede desarrollar el trastorno debido a problemas adversos como discordia marital severa, clase social baja, familia amplia, criminalidad paterna, trastorno mental materno y acogimiento no familiar del niño. Esos factores tienden aparecer como predictores universales de adaptabilidad y salud psíquica, y en ciertos aspectos (delincuencia paterna, conflictos familiares, clase social baja, etc.) podrían ser más una expresión de la presencia parental del trastorno (Toledo, 2006). Por tanto, los hallazgos sobre la contribución ambiental, al TDAH deben de interpretarse con cautela.

Entre los factores psicosociales contribuyentes al trastorno se ha señalado una mayor prevalencia del trastorno en los medios urbanos desfavorecidos. Favorecen la aparición de los síntomas y contribuyen a su aparición y permanencia aquellos ambientes de pobreza, malnutrición, exclusión social, malos cuidados pre y post natales, problemas familiares (consumo de alcohol y drogas) y la violencia en el hogar. Del mismo modo, un medio escolar desorganizado o muy desestructurado provoca un deterioro en la conducta del niño y un mayor fracaso escolar.

En general, los estudios que se han realizado sobre familias de niños con TDAH han determinado un estilo parental más controlador, intrusivo y desaprobador que en los controles sanos. En un estudio publicado recientemente sobre el estrés parental demuestra como el temperamento de los niños con TDAH junto con el estrés parental determinan significativamente el estilo de disciplina de los padres. Así, las críticas y la aplicación de procedimientos de disciplina impositivos están provocadas en gran medida por aspectos personales de los padres pero también de los niños con TDAH, que suponen una fuente de tensión en el ejercicio de la paternidad (Miranda, Grau, Rosel, y Meliá, 2009). En algunos casos, dicho estilo parental negativo mejora ostensiblemente ante la eficacia de los psicoestimulantes en los niños con TDAH, apuntando a que este estilo parental puede ser más una consecuencia que una causa de trastorno, como respuesta de los síntomas del niño (Hechtman, 1996). Así la desconfianza del niño puede llevar a los padres a una desconfianza de su capacidad, generando estrés de los

padres, aislamiento social, sentimientos de culpa y depresión (Presentación, García, Miranda, Siegenthaler y Jara, 2006). Todo ello tendrá una incidencia negativa en el niño en cuanto a su autoestima y desarrollo emocional creando un bucle sin salida de interacciones negativas y sentimientos de fracaso perpetuando las dificultades familiares. La misma percepción puede aparecer en la relación de los profesores con el niño en el contexto escolar, con similares consecuencias (Mash y Johnston, 1983). Todo parece indicar que estamos ante un tipo de herencia poligénica multifactorial, por lo tanto, con influencia cuantitativa y expresión variable, dependiendo de los factores ambientales diversos en los cuales parecen encontrarse circunstancias perinatales y posibles métodos de crianza y de educación (Thapar, Langley, Asherson y Gil, 2007).

Pese a no haberse establecido una relación causal entre el estilo de vida y el TDAH, todo apunta que el modelo de sociedad actual pueda estar contribuyendo a generar una mayor disfuncionalidad del TDAH. La proliferación de los modelos que favorecen los refuerzos externos inmediatos (videojuegos, dibujos animados, televisión, Internet publicidad y etc.), la sociedad de consumo materialista, el desarrollo de la responsabilidad, etc., presentan pocas oportunidades para favorecer y entrenar la atención sostenida, cultura de esfuerzo, demora de recompensa, estrategias reflexivas, autocontrol, etc. (Peña y Montiel-Nava, 2003). El establecimiento de límites y modelos de conductas organizadas suponen un importante esfuerzo educativo y se necesita por parte de

los padres tiempo, elemento que cada vez es más escaso en los países industrializados. Este motivo debe de implicar a los clínicos y a los neurobiólogos, pero, sobre todo, los responsables de la política educativa y sociofamiliar y a los propios padres (Cardo y Servera, 2008).

5.2. Factores biológicos.

La investigación de los factores biológicos del TDAH es la más estudiada en estos últimos años. Se defiende la existencia de factores etiológicos orgánicos en la base del trastorno que como consecuencia estén afectando a la conducta. Existen diferentes enfoques biológicos (neuroanatómicos, neuropsicológicos y genéticos) que comparten la preocupación de investigar sobre las causas subyacentes al TDAH.

Las investigaciones señalan como factores de riesgo alteraciones como el estrés perinatal, el bajo peso al nacer, madre fumadora durante el embarazo, la deprivación severa temprana (Hill, Lowers, Locke-Wellman y Shen 2000; Mick, Bierderman, Faraone, Sayer y Kleinman, 2002) o consumo en el embarazo de marihuana (Williams y Ross, 2007). Otros eventos adversos y pre/perinatales se han considerado factores de riesgo, especialmente aquellos que conllevan hipoxia (Saigal, Pinelli, Hoult, Kim y Boyle, 2003). Aunque los resultados en este tipo de estudios son contradictorios, al parecer apoyan la idea de que dichos sucesos predisponen a los sujetos a padecer TDAH.

5.2.1. Estudios neuroanatómicos.

El conocimiento básico de la estructura y del funcionamiento del cerebro es fundamental para encontrar una base anatómica funcional en la etiología del TDAH. Las nuevas tecnologías, de neuroimagen no invasivas (resonancia magnética, la magnetoencefalografía, y la electroencefalografía) nos han proporcionado el análisis tanto de sujetos sanos como de aquellos con lesiones cerebrales sin ningún tipo de riesgo. Estas técnicas permiten analizar la estructura cerebral (localización de materia gris y blanca), funciones cerebrales (localización y disposición temporal de cambios en la actividad cerebral) y la conectividad cerebral (trazados de materia blanca y su conectividad funcional).

Los modelos clásicos acerca de la neuroanatomía del trastorno apuntan a la existencia de alteraciones en los circuitos fronto-estriado-cerebelares. Los estudios de neuroimagen estructural apoyan parcialmente estos modelos. Estudios más recientes basados en aproximaciones globales señalan que las alteraciones estructurales no se limitan a los circuitos fronto-estriado-cerebelares, sino que también afectan las regiones temporales, parietales y cinguladas (Carmona, 2009).

Los principales hallazgos en la investigación del TDAH han sido: a) un menor volumen cerebral en niños con TDAH que parece estar relacionado con los déficits cognitivos, los afectivos y los emocionales (Castellanos y cols., 2002, en Nigg, 2006; Valera,

Faraone, Murray y Seidman, 2007) y, b) reducción en determinadas regiones de sustancia gris (Nigg, 2006; Rubia y cols., 1999). Concretamente, estudios de neuroimagen han demostrado que los niños con TDAH tienen afectadas de entre otras las siguientes áreas: córtex prefrontal (hemisferio derecho), ganglios basales (núcleo caudado y putamen), cuerpo calloso y la vermis cerebelar de los lóbulos VIII-X del cerebelo (Bush y cols., 2005; Nigg, 2006).

Como hemos comentado anteriormente se han encontrado decrementos volumétricos de sustancia gris más concretamente en la corteza frontal inferior, el estriado dorsal, la corteza parietal inferior y la corteza cingulada posterior, regiones clásicamente relacionadas con problemas de inhibición, déficits de memoria de trabajo y alteraciones en tareas de atención visoespacial respectivamente. Por otra parte se han observado reducciones volumétricas en áreas típicamente emocionales, como la corteza orbitofrontal, el estriado ventral y las estructuras temporales mediales, déficits que podrían explicar las disfunciones motivacionales así como las alteraciones en el procesamiento del refuerzo. Estas reducciones de sustancia gris en áreas relacionadas con el procesamiento emocional son más pronunciadas en el subtipo hiperactivo-impulsivo, algo menos en el subtipo combinado y casi inexistente en el subtipo inatento (Castellanos y Tannock 2002). También se observa déficits de sustancia gris en la corteza perirrolándica, el área motora suplementaria y en el cerebelo, estas áreas probablemente reflejan los problemas de psicomotricidad fina que presentan muchos niños con TDAH (Carmona, 2009).

5.2.2. Estudios genéticos.

El cerebro es un órgano ligado a bases genéticas poligénicas complejas y es considerado como la “máquina” bioquímica más compleja de la que dispone el ser humano.

Los trabajos clínicos realizados por diferentes grupos han mostrado que el TDAH presenta un elevado grado de adherencia familiar (Cantwell, 1996; Hechtman, 1996). Los estudios realizados con gemelos ofrecen índices de heredabilidad entre el 50% y el 80% en gemelos monocigóticos, y alrededor del 30% en gemelos dicigóticos, datos que permiten calcular valores de heredabilidad en torno al 60-70% (Bayes y cols., 2005). Estos trabajos realizados con gemelos monocigóticos y dicigóticos apoyan la idea de que el TDAH se transmite genéticamente y mantienen la conjetura que existen factores ambientales compartidos y no compartidos que tiene también influencia (Plomin, De Fries, McClearn y Mc Guffin, 2001).

Concretamente en el campo del TDAH, existe una amplia literatura que muestra la elevada influencia genética subyacente. Estudios de familiaridad, gemelos y adopciones, han llegado a la ya consolidada conclusión de que una parte significativa del trastorno obedece a factores genéticos (Arcos-Burgos y cols., 2002; Doyle y cols., 2005; Faraone y cols., 2005; Kuntsi y Stevenson, 2001; Martin, Scourfield y McGuffin, 2002; Monuteaux, Biederman,

Doyle, Mick, y Faraone, 2009; Willcutt, Pennington y DeFries, 2000).

Según Friedman, Chaabildas, Bydhiraja, Willcutt y Pennington (2003) el riesgo de padecer TDAH un hijo con padres que lo presentan, es de 6 a 8 veces superior que en las familias de población general. En su estudio se han encontrado porcentajes de un 30 a un 35 por ciento en la asociación entre padres con TDAH y los hijos que también lo padecen. Estos resultados se han visto respaldados por el reciente desarrollo de técnicas de genética molecular avanzadas. Para ello se han realizado estudios de ligamiento del genoma en familias en las que un miembro está diagnosticado de TDAH, con la intención de encontrar genes candidatos para el TDAH. Los genes que se han seleccionado como causantes-predisponentes del TDAH son los relacionados sobre todo con el sistema dopaminérgico y otros como el noradrenérgico y el serotoninérgico.

Los genes más estudiados en el sistema dopaminérgico son el del receptor 4 de la dopamina (*DRD4*, 11p15.5), el receptor 5 de dopamina (*DRD5*) el receptor 2 de dopamina (*DRD2*), el transportador de dopamina (DAT, gen *SLC6A3*, cromosoma 5p15.3), la dopamina bhidroxilasa (DBH), la tirosina hidroxilasa (TH), la catecol-Ometiltransferasa (COMT) y la monoamino oxidasa A.

Los genes mayormente estudiados en el sistema noradrenérgico son los receptores *ADRA2A*, *ADRA2C* y *ADRA1C*, y

el transportador de norepinefrina; y en el sistema serotoninérgico, los receptores de serotonina *HTR1B* y *HTR2A*, el transportador de serotonina y la triptófano hidroxilasa. Pero a pesar de la relación que se ha intentado encontrar con cada uno de los genes, no se ha demostrado que ninguno de ellos sea indispensable para la aparición del trastorno.

Si bien, por otra parte, se evidencian los avances en la investigación genética, algunos estudios realizados plantean inconsistencias en sus resultados. Según una reciente revisión (Faraone y cols., 2005), la vulnerabilidad genética al TDAH tendría lugar a través de genes que han demostrado tener individualmente un tamaño del efecto realmente bajo, sugiriendo que los genes detectados no aportan contribuciones sustanciales.

5.2.3. Estudios de los endofenotipos.

Antes de adentrarnos en el tema aclararemos algunos conceptos que vamos a tratar. El concepto *genotipo* hace referencia a genoma que es todo el material genético contenido en las células de un organismo. El concepto de endofenotipo como hemos comentado anteriormente corresponde a las alteraciones en las funciones bioquímicas, neurofisiológicas, neuroanatómicas o cognitivas, que están determinadas por factores genéticos y ambientales y que en conjunto muestran los procesos fisiopatológicos subyacentes a la enfermedad. Por lo tanto, su presencia indica un riesgo aumentado de manifestar la enfermedad. El concepto de *fenotipo* hace

referencia a la manifestación externa de un conjunto de caracteres hereditarios que depende tanto de los genes como el ambiente.

La determinación de los endofenotipos del TDAH, con la intención de obtener su mapa etiológico, y su especificidad cuando se contrastan con otros diagnósticos clínicos, como el trastorno oposicionista desafiante, trastorno de conducta, trastorno autista, trastorno de Tourette o trastorno de aprendizaje, es una de las cuestiones que suscitan mayor controversia (Doyle y cols., 2005; Nigg, 2006; Sergeant y cols., 2002; Van Goozen y cols., 2004). A la luz de los hallazgos más recientes, parece asumirse la hipótesis que defiende la existencia de múltiples vías que conduzcan a un diagnóstico de TDAH, aportando una explicación al patrón comórbido comúnmente asociado al mismo (Coghill y cols., 2005; Nigg, 2006; Presentación y cols., 1999; Willcutt y cols., 2005a).

La mayoría de los endofenotipos potenciales para el TDAH derivan de teorías neuropsicológicas desarrolladas en las dos últimas décadas, concretamente aquellas que lo vinculan con un déficit en las funciones ejecutivas (FE), que hacen posible la producción de conductas dirigidas a una meta. Los endofenotipos que se barajan en la actualidad como candidatos para la comprensión de la etiología, fenomenología y nosología del TDAH, son fruto de distintos modelos teóricos, desarrollados desde la neuropsicología en las últimas dos décadas, centrando el interés en el funcionamiento de los circuitos frontales donde se cree estar localizada la clave del funcionamiento ejecutivo. Por tanto, los endofenotipos más

estudiados y que mayor validez empírica han mostrado en el ámbito del TDAH, por el momento, son los siguientes:

- *Inhibición conductual* (Crosbie y Schachar, 2001; Slaats, Swaab, Sonnewille, Van der Meulen y Buitelaar, 2003).
- *Aversión a la demora* (Johansen, Aase, Meyer y Sgavolden, 2002; Kuntsi, Stevenson, Oosterlaan y Sonuga-Baker, 2001).
- *Vigilancia/recursos energéticos/esfuerzo* (Börger y Van der Meere, 2000; Oosterlaan, Logan y Sergeant, 1998; Scheres, Oosterlaan y Sergeant, 2001).
- *Memoria de trabajo* (Castellanos y Tannock, 2002; Martinussen, Hayden, Hogg-Johnson y Tannock, 2005).

Pese a la falta de consenso entre todas estas hipótesis y teorías, todas comparten el mismo patrón aunque con diferentes contenidos: comparten que existen factores etiológicos desconocidos (por ejemplo, un grupo de genes, o la combinación de un genotipo y unas condiciones ambientales determinadas), que interfieren de forma significativa en el desarrollo neurológico normal. Estos procesos neurológicos anómalos, demostrados a partir de estudios donde se emplean tareas cognitivo-neuropsicológicas de laboratorio, juegan un papel mediador del desarrollo del TDAH interfiriendo en el control conductual.

Mientras algunos endofenotipos han demostrado ser un marcador relativamente sensible al TDAH, su especificidad para este trastorno está todavía por aclarar (Banaschewski y cols., 2005). Las

semejanzas neuropsicológicas y neurofisiológicas entre el TDAH y las condiciones que comúnmente se encuentran asociadas (trastorno oposicionista desafiante, problemas de conducta y dificultades de aprendizaje) todavía no están resueltas. Sin embargo, se están llevando a cabo estudios que busquen este tipo de asociaciones. En un estudio realizado recientemente Rommelse y cols. (2009) muestran como la forma más severa del TDAH se asocia fuertemente al trastorno oposicionista desafiante, a mayores niveles de ansiedad, a problemas en la coordinación motora y problemas en la lectura. Todo apunta a que, para solucionar este tipo de cuestiones relativas a la nosología de las distintas condiciones clínicas, el estudio desde la neuropsicología debe investigar disfunciones endofenotípicas en lugar de basarse en aspectos conductuales. No obstante, teniendo en cuenta que el TDAH pertenece a los trastornos de la infancia, los modelos causales sobre esta condición deberían tener en cuenta cambios fenotípicos evolutivos, diferenciando así cambios “reales” de cambios “aparentes” en la sintomatología a lo largo de todo el ciclo vital (Coghill y cols., 2005).

En una investigación reciente realizada por Holmes, Gathercole, Place, Alloway, Elliott y cols. (2010) estudiaron el déficit en las funciones ejecutivas en personas con TDAH: Ochenta y tres niños con TDAH y 50 niños con un desarrollo normal sin TDAH fueron evaluados sobre las medidas de inhibición, planificación, resolución de problemas, inhibición de la respuesta, atención sostenida y memoria de trabajo. Los resultados mostraron que las tareas que medían el funcionamiento ejecutivo discriminaban

entre los sujetos con TDAH y sin TDAH. Las tareas de inhibición y de memoria trabajo son las que más contribuyeron a la función discriminante. Este estudio aconseja utilizar estas tareas para el diagnóstico.

No obstante, si bien los déficits en diferentes dominios de las FE no han demostrado ser un requisito suficiente y necesario para la identificación del TDAH en todos los sujetos diagnosticados, son un aspecto importante para la comprensión de su componente etiológico neuropsicológico. Por lo que conseguir un diagnóstico más fiable y un conocimiento más profundo de los mecanismos causales del TDAH, la unión de las medidas de FE y el concepto endofenotipo es el desafío al que se enfrentan los teóricos en la actualidad.

A pesar de todo, los avances en el conocimiento de los factores causales deben interpretarse con cautela ya que conocer la disfunción neuronal puede informar sobre la funcionalidad del problema, pero no alcanza a informar sobre la causalidad. Por eso, es más apropiado hablar en términos de mediación que en términos de causa original (Nigg, 2006). Incluso cuando se trata de avances en descubrimientos genéticos, ya que los trastornos genéticos complejos no parecen tener una causa única ni ser de argumentación fácil, sino más bien todo lo contrario, siendo necesario considerar la interacción con el ambiente, así como factores epigenéticos. Es por eso que hablar en términos de vulnerabilidad neuropsicológica

facilita tener en cuenta esta cuestión en la investigación y la práctica clínica.

5.2.4. Estudios neuropsicológicos.

La evidencia acumulada nos indica que el funcionamiento ejecutivo es el mecanismo cognitivo que mejor diferencia los niños con y sin TDAH (Barkley, 2001; Boonstra, Oosterlaan, Sergeant y Buitelaar, 2005). Existe en la actualidad abundante literatura científica que intenta encontrar la especificidad del TDAH a través de pruebas neuropsicológicas. Una de las mayores dificultades que se ha encontrado en este campo ha sido la forma de diseñar y aplicar las distintas tareas experimentales, así como la validez discriminante de las mismas. Existen en la actualidad multitud de tareas que de una manera u otra están dirigidas a la valoración de algunos de los procesos controlados por el funcionamiento ejecutivo.

Después de haber examinado 18 estudios sobre los correlatos neuropsicológicos de niños con TDAH llegaron a la conclusión que el TDAH (Pennington y Ozonoff, 1996) se asocia con déficits en las Funciones Ejecutivas (FE). Muchos de los trabajos relacionados con el TDAH y el funcionamiento cognitivo sugieren que las FE más destacadas en este sentido son la memoria de trabajo espacial y verbal, flexibilidad cognitiva, control inhibitorio y la atención (Barkley, Edwards, Laneri, Fletcher y Metevia, 2001). Sin embargo, también se han apuntado déficits en otras áreas como

planificación/organización, vigilancia, orientación espacial y fluidez verbal (Castellanos y Tannock, 2002; Willcutt y cols., 2005a).

Doyle (2006) ha revisado los conocimientos actuales sobre la relación del TDAH con problemas de FE que en la última década ha sido la clave del trastorno, la autora considera que hay muchas evidencias de alteración de las FE (especialmente control inhibitorio y memoria de trabajo). Willcutt y cols. (2005a) realizaron un metanálisis en que revisaron 83 estudios, con una muestra de 3.734 niños con TDAH y 2.969 sin TDAH utilizando los criterios de DSM III-R (1987) y DSM IV (APA, 1994) Y CIE-10 (OMS, 1992), a quien se les había administrado una batería conformada por 13 pruebas. Las funciones ejecutivas analizadas en los trabajos fueron control inhibitorio, vigilancia, planificación/organización, memoria de trabajo verbal y espacial y flexibilidad cognitiva. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimental y control, en todas las pruebas que analizaban las FE. Los autores concluyen que se puede mantener una asociación entre el TDAH y debilidad en el dominio de las FE, lo que confirma los hallazgos de Pennintong y Ozonoff (1996) a pesar de la diferencia de la magnitud de las muestras.

Pasamos a continuación a destacar lo más relevante de las diferentes funciones ejecutivas.

Atención. En las tres últimas décadas, las deficiencias atencionales se han considerado como una de las manifestaciones

esenciales del TDAH, fundamentalmente por la pobre ejecución de los escolares con este trastorno ante tareas que requieren atención.

Los escolares con TDAH manifiestan una serie de problemas que reflejan déficits en varias funciones atencionales. Siguiendo esta línea Tsal, Shalev y Mevorach (2005) consideran que la complejidad del trastorno requiere el estudio de diferentes funciones atencionales no limitándose, a un déficit general de atención distinguiendo entre: atención sostenida (mantenimiento de la atención durante un periodo de largo tiempo); atención selectiva (focalización de la atención de una información relevante); atención orientativa (reorientación de la atención de una localización determinada a otra); atención ejecutiva (inhibición de unas respuestas ante un estímulo irrelevante). Esta diferenciación en cuanto a la especificidad de la terminología es importante ya que los alumnos con TDAH no tienen porque presentar déficits en todos los factores atencionales mencionados. A pesar de las diferentes funciones atencionales analizadas por los autores, los resultados de su trabajo son contundentes en el sentido de que el déficit de la atención sostenida domina sobre las demás, presentándolos en la práctica totalidad de los niños.

Algunos autores han investigado la atención como una función ejecutiva general, encontrando déficits en los niños con TDAH en comparación con los niños sin el trastorno (Barkley, Gwentyth, y Laneri, 2001; González-Castro y cols., 2010; Romero, Maeztu, González, Romo y Andrade, 2006). Otros autores se han interesado fundamentalmente en la atención sostenida como un déficit principal

de los niños con TDAH (Arco, Fernández e Hinojo, 2004; Biederman, Petty y Doyle, 2008). En un estudio reciente realizado por Egeland, Johansen y Ueland (2009) donde compararon tres grupos (subtipo TDAH-I, subtipo TDAH-C y niños sin TDAH) en atención sostenida, observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, encontrando que los del TDAH-C mostraron más errores de omisión del CPT que el grupo control. En cuanto al grupo TDAH-I las diferencias no llegaron a ser estadísticamente significativas con el grupo control.

Control inhibitorio. En la psicopatología infantil, el control inhibitorio es uno de los componentes esenciales del TDAH, llegando algunos autores a considerarlo como la esencia misma del trastorno (Barkley, 1997; Rubia, 2002; Schachar, Mota, Logan Tannock y Klim, 2000).

Los déficits en el control inhibitorio son perjudiciales para los sujetos con TDAH ya que tienen un efecto negativo sobre otras funciones ejecutivas como la memoria de trabajo (MT) y la autorregulación. Muchos de los estudios que han estudiado el control inhibitorio en los sujetos con TDAH apuntan a déficits importantes, en comparación con los sujetos sin el trastorno (Biederman y cols., 2008; Geurts, Verte, Oosterlaan, Roeyers y Sergeant, 2004; Mares y cols., 2007; Scheres y cols., 2004; Wahlstedt, Torell y Bohlin, 2008). Sin embargo, hay trabajos que no han replicado estos resultados no encontrando diferencias entre los niños con y sin TDAH (Marzocchi y cols., 2008). Estos autores

consideran que estos resultados pueden ser debidos a la edad de los sujetos o a la insuficiente dificultad de la tarea que no ha posibilitado la diferenciación.

Memoria de trabajo. En la última década la *memoria de trabajo* (MT) ha jugado un papel importante en las tareas del funcionamiento ejecutivo (Pennington y Ozonoff, 1996) especialmente en los modelos que tratan de explicar el TDAH.

Al revisar los estudios que analizan la memoria de trabajo encontramos trabajos que estudian esta función ejecutiva en general. Es decir, sin diferenciar dominios siendo los resultados dispares. Algunos autores han encontrado déficits en la memoria de trabajo en los niños con TDAH (Oosterlaan, Scheres y Sergeant, 2005), mientras que otros no han encontrado diferencias entre los niños con y sin TDAH (Biederman y cols, 2008; Scheres y cols., 2004). Estas discrepancias pueden deberse a diversos criterios como la diferenciación de memoria de trabajo visoespacial y verbal, al tamaño de las muestras, a la falta de control de variables etc.

Así mismo, hay trabajos que han analizado la memoria de trabajo verbal y la memoria de trabajo visoespacial, con el objetivo de comprobar si los sujetos con TDAH tienen una realización más pobre en una de las dos modalidades de memoria. Los resultados indican que el TDAH se asocia con déficits en ambos dominios (Rapport y cols., 2008; Wahlstedt y cols., 2008). Otros trabajos han analizado la memoria de trabajo visoespacial específicamente,

encontrando déficits en los niños con TDAH en comparación con niños normales (Geurst y cols., 2004; Marzocchi y cols., 2008; Rommelse y cols., 2008; Westerberg, Hirvikoski, Forssberg, y Klingberg, 2004).

Martinussen y cols., (2005) analizaron la literatura sobre la relación de la memoria de trabajo y el TDAH entre 1997 y 2003, incluyendo un total de 26 trabajos. Los resultados mostraron que los niños con TDAH presentan un déficit alto para el almacenamiento y manipulación de información espacial, y moderados para el almacenamiento y manipulación de información verbal. En esta misma línea, un metanálisis realizado por Willcutt y cols. (2005a) encontró que de los 8 estudios que analizaban memoria de trabajo, seis de ellos informaron de diferencias estadísticamente significativas entre los niños con y sin TDAH en la realización de tareas de memoria de trabajo visoespacial. Así mismo, encontraron diferencias significativas en 6 estudios de los 11 que incluían tareas de memoria de trabajo verbal.

Planificación. La planificación en la solución de problemas es otra de las variables que han sido investigadas en el TDAH. Este proceso mental posibilita construir un plan y evaluar y controlar la ejecución del plan. Normalmente, para la valoración de esta capacidad se ha utilizado la tarea de la Torre de Hanoi y/o la Torre de Londres (Shallice, 1982) que son sensibles a la disfunción o daño prefrontal. La mayoría de los trabajos que han analizado la planificación indican que los niños con TDAH saben lo que tienen

que hacer, pero no lo hacen atendiendo a las consecuencias futuras de sus acciones y no consideran las consecuencias de sus conductas pasadas. En general, los estudios indican que los niños con TDAH presentan problemas para imaginar situaciones futuras y prever sus consecuencias (Mares y cols., 2007; Marzocchi y cols., 2008; Oosterlaan y cols., 2005; Scheres y cols., 2004) y además, algunas investigaciones indican que los déficit en planificación discriminan de forma significativa entre niños con TDAH y niños controles (Naglieri, Goldstein, Iseman y Schwebach, 2003; Naglieri, Salter y Edwards, 2004).

Flexibilidad cognitiva. Otro componente del funcionamiento ejecutivo es la flexibilidad cognitiva que permite alternar entre distintos criterios de actuación y nos permite corregir errores o incorporar conductas nuevas en función de los estímulos del entorno. Las sucesivas investigaciones sobre esta variable en los sujetos con TDAH no están libres de controversias. Por una parte, hay estudios que han encontrado este déficit en sujetos con TDAH (Marzocchi y cols., 2008). Sin embargo, otras investigaciones no han encontrado dicha asociación (Scheres y cols., 2004).

Un asunto importante en el análisis de las funciones ejecutivas en los niños con TDAH es su curso de desarrollo. En este sentido, Wahlstedt y cols. (2008) han realizado una investigación para analizar si la sintomatología del TDAH y las funciones ejecutivas se mantienen en el tiempo, tras dos años de seguimiento, y en qué medida predicen futuros problemas socioemocionales y

conductuales. En este trabajo participaron 87 niños de 4 a 6 años de remisión comunitaria, que se dividieron en 4 grupos: 16 niños con nivel alto de TDAH y déficits en las FE (TDAH + FE), 19 niños con síntomas altos de TDAH sin déficits en las FE (TDAH), 17 niños con niveles bajos de TDAH y déficits en las funciones ejecutivas y 35 niños controles. Los resultados indican que la sintomatología de TDAH y el funcionamiento ejecutivo deficitario se mantienen en los dos años de seguimiento. Un resultado muy interesante de esta investigación es que los niños con TDAH, pero no los que presentan solo déficits en el FE, tienen un riesgo elevado de presentar trastornos de conducta así como problemas de adaptación social, independientemente de la presencia de déficits en las FE. Sin embargo, los trastornos internalizantes no tienen alto riesgo de aparecer en ninguno de los grupos.

El primer trabajo longitudinal a gran escala con niñas, ha sido realizado por Biederman y cols. (2008). Estos autores realizaron un estudio en el que establecieron una línea base del FE en 262 niñas, 140 con TDAH y 122 sin TDAH de 6 a 18 años. Tras cinco años de seguimiento los autores volvieron a analizar el funcionamiento ejecutivo de estas niñas para comprobar si los resultados iniciales se mantenían o se habían modificado. Las FE analizadas fueron: memoria de trabajo, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, resolución de problemas, organización visoespacial, velocidad de procesamiento, atención sostenida y aprendizaje verbal. Los autores encontraron que las niñas con TDAH presentaban inicialmente más déficits en el funcionamiento ejecutivo, que las niñas del grupo

control, en todas las FE analizadas. Así mismo, el 79 por ciento de las niñas con TDAH seguían presentando el mismo déficit en la mayoría de las FE en el post test, lo que avala la estabilidad del FE en las niñas desde la niñez hasta la adolescencia.

En general y a pesar de que los déficits en las FE no se han encontrado en todos los sujetos con TDAH, Castellanos, Sonuga-Barke, Milham y Tannock, (2006), Doyle y cols. (2000) y Nigg y cols. (2005) consideran que la variabilidad del TDAH hace que el déficit en el FE no se asocie a todos los casos al TDAH lo que indica que puede haber otros mecanismos subyacentes al mismo. También parece claro que estos déficits no son específicos del TDAH. Por ejemplo, Sergeant y cols. (2002) destacan que también se han encontrado déficits similares en sujetos con trastornos de conducta, síndrome de Tourette, problemas de aprendizaje o autismo. No obstante, la importancia de las FE en los sujetos con TDAH no se puede desestimar.

6. COMORBILIDAD

La comorbilidad hace referencia a la presencia de uno o más trastornos o enfermedades además del trastorno primario. El TDAH suele estar acompañado de otro u otros trastornos tanto externalizantes como internalizantes, que no se dan en todos los sujetos por igual. Por lo tanto se puede decir que es un trastorno heterogéneo y este motivo ha suscitado una de las principales

razones para que se esté estudiando actualmente los posibles endofenotipos que pueden estar afectando a dicho trastorno.

Un dato interesante sobre los índices de comorbilidad del TDAH lo aportan diferentes estudios mostrando su alta tasa que oscila entre el 10 y el 77% (Connor y cols., 2003; Ishii y cols., 2003; Roselló, Amado y Bo, 2000; Wu, Anderson, Castiello, 2002); es más, estos trastornos asociados frecuentemente continúan en la edad adulta (Biederman y cols., 2004). La incidencia se produce para una variedad amplia de trastornos como ansiedad, depresión, trastorno de Tourette, trastorno de conducta: trastorno negativista desafiante y trastorno disocial, consumo de sustancias adictivas, trastorno obsesivo compulsivo, trastorno bipolar, problemas en el sueño y sobre todo, trastorno de aprendizaje.

Como se puede apreciar en la Tabla 2, los rangos porcentuales de comorbilidad con el TDAH son bastante variables. Esta variabilidad depende de factores como la edad de los sujetos, los criterios diagnósticos empleados tanto para el TDAH como para los trastornos asociados, severidad de los síntomas, fuentes informantes, etc. Además, en el caso de la condición comórbida, aún se plantea la duda sobre si los síndromes o sus síntomas deberían ser contemplados como trastornos independientes o como manifestaciones variables de un mismo problema (Kaplan, Dewey, Crawford, y Wilson 2001). Es importante resaltar que, en la mayoría de los patrones comórbidos estudiados se ha observado cierta heredabilidad, lo que sugiere la existencia de posibles mecanismos

biogénicos compartidos. No obstante, no se puede olvidar que el ambiente es un factor importante en las primeras, y por ello, tratándose de trastornos evolutivos, debe de ser objeto de estudio (Pressman y cols., 2006).

Tabla 2. Estudios de comorbilidad en el TDAH.

Trastornos comórbidos al TDAH	Porcentajes comorbilidad	Estudios
<i>Trastornos de ansiedad</i>	Entre el 20%-41%	August, Realmoto y Mcdonald, (1996); Barkley y cols. (2006); Roselló y cols. (2000); Tannock (2003); Wolraic y cols. (1998)
<i>Depresión</i>	Entre el 4%-52%	Faraone, Biederman, Weber, y Russell (1998); Greene, Beszterczey, Katzenstein, Park, y Goring (2002); Jensen, Shervette, Xenakis, y Richters (1993); MTA Cooperative Group (1999)
<i>Síndrome de Tourette</i>	64%	Center for Disease Control and prevention DHHS/PHS (2009)
<i>Trastorno de Conducta</i>	43%	Center for Disease Control and prevention DHHS/PHS (2009)
<i>Trastorno negativista desafiante</i>	Entre 40% a 75%	Mayes, Calhoun, Chase, Mink y Stagg (2009)
<i>Trastorno Disocial</i>	60%	Kadesjö y Gillberg (2001)
<i>Trastorno bipolar</i>	16%	Biederman, y cols. (1995)
<i>Trastorno obsesivo-compulsivo</i>	25.5%	Masi y cols. (2005)
<i>Enuresis y/o encopresis</i>	30%	Gillberg y cols., 2004; Owens 2005; Willcutt y cols., 2005a.
<i>Trastorno de aprendizaje</i>	60-70% algún tipo de trastorno de aprendizaje.	August y Garfinkel (1990); Mayes, Calhoun y Crowell (2000); Semrud-Clikeman y cols. (1992) Willcutt y Pennington (2000)

A pesar de esta incertidumbre, los problemas asociados al TDAH tienen fuertes implicaciones para el diagnóstico y el tratamiento. La identificación de factores de riesgo específicos para cada patrón de comorbilidad podría permitir tratamientos más

específicos en las primeras etapas de su manifestación, lo que reduciría seguramente la morbilidad, discapacidad y el mal pronóstico a largo plazo en adolescentes y adultos (Meliá, 2008; Presentación y cols., 1999; Schulz y cols., 2004).

7. CONCLUSIONES

En resumen, el TDAH es un trastorno que aparece en la infancia y que acompaña al sujeto a lo largo de toda la vida. Las manifestaciones son de tipo conductual y emocional destacando los problemas de atención, de hiperactividad y/o de impulsividad. Desde que el trastorno se incluyó en el DSM II hasta nuestros días (DSM IV-TR) su interpretación ha sufrido cambios y seguramente seguirá evolucionando hasta que se den respuesta a todas las cuestiones que suscita.

Los avances científicos que se han producido a lo largo del tiempo apuntan en varias direcciones. Por una parte hacia el estudio de las causas subyacentes del TDAH, y, por otra parte al análisis de los problemas comórbidos, sin dejar de lado el interés de delimitar los endofenotipos que sin duda aportarán nuevas explicaciones al trastorno. Precisamente nuestro trabajo se enmarca en las coordenadas que proporcionan las funciones ejecutivas para comprender mejor la comorbilidad que está presente frecuentemente en el TDAH. En particular nuestro interés se focalizará en el análisis de la influencia del funcionamiento ejecutivo en los procesos de comprensión de textos, una competencia vital para seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

CAPÍTULO 2

LA LECTURA: PROCESOS DE COMPRENSIÓN Y DIFICULTADES LECTORAS

1. INTRODUCCIÓN

El propósito de la creación de la escritura en las sociedades primitivas fue sin duda la transmisión de información y, como contrapartida, apareció la lectura. Así pues desde hace miles de años la información se ha transmitido por escrito a través de un código convencional que quien lo decodifica, el “lector”, debe conocer. En las sociedades modernas cada vez más la información se transmite mediante la escritura, es necesario leer más material y hay que leerlo mucho más rápido que antes. Por consiguiente, poseer la competencia suficiente para la lectura en la sociedad actual no es sólo un asunto que concierne a la educación sino que tiene además un interés social. El informe *Literacy in the Information Age* demuestra que existe una conexión clara entre capacidad para la lectura y desempleo (OECD/ Statistics Canada, 2000). Una baja competencia lectora sitúa al individuo en una posición de clara desventaja en el mercado de trabajo. De ahí que el estudio de la lectura y de sus dificultades sea un tema que tiene un gran interés en la sociedad de bienestar.

En la lectura intervienen varios elementos (emisor, receptor, código, mensaje...) y diferentes factores que afectan a los distintos

elementos. El emisor marca una intencionalidad que codifica utilizando unos signos que previamente han sido asignados a un significado y atendiendo a sus creencias y conocimientos construye un mensaje. El lector, (el decodificador) debe de ser capaz de captar el mensaje del emisor. Para ello el receptor debe de conocer el mismo código que el emisor además de tener un correcto funcionamiento de la cognición y de la metacognición. Esta visión de la lectura, en apariencia sencilla, se complica cuando se intenta identificar cuáles son los componentes personales y de la propia tarea que intervienen en la comprensión de textos, así como la interacción que se establece entre ellos.

En este capítulo vamos a intentar conseguir esa meta. Así, comentaremos los modelos teóricos más significativos que intentan ofrecer una explicación de la comprensión de la lectura, Además expondremos la investigación actual sobre los componentes explicativos de la comprensión del texto (p.ej. vocabulario, decodificación, procesos cognitivos y metacognitivos). Finalmente presentaremos una revisión de la literatura más relevante sobre las diferencias existentes en dichos procesos y habilidades, entre estudiantes con un buen nivel y estudiantes con un pobre nivel en la comprensión del texto.

2. MODELOS DE COMPRENSIÓN LECTORA

Un lector competente es capaz de reflexionar sobre las intenciones de los textos, de reconocer los recursos utilizados por los autores para transmitir mensajes e influir en los lectores, y de extraer significados a partir de la estructura y del estilo de los escritos. La comprensión de un texto, debe concebirse como un proceso cognitivo muy complejo, ya que exige además de la intervención de nuestros sistemas sensoriales (estímulos auditivos y visuales), procesos inferenciales basados en el conocimiento del mundo de cada lector. El estudio de este tópico ha aportado desde fines del siglo XX varias propuestas que han intentado identificar los mecanismos implicados en la comprensión lectora.

2.1. Modelo de “Perspectiva Simple de la Lectura”.

En el marco de la popular “Perspectiva Simple de la Lectura” (Gough, 1972, 1994) la comprensión a través del texto es el producto del reconocimiento automático de la palabra (RP) y el aumento progresivo en la comprensión del lenguaje (CL). Por consiguiente los lectores capacitados necesitan poseer un desarrollo adecuado de ambos componentes. La lectura se concibe como un proceso en el que el lector recupera el significado a partir del input lingüístico, un proceso que permite al lector pasar del estímulo visual escrito a la fase de lectura oral. Gough lo considera como una secuencia mecánica (correspondencia grafema-fonema) que correspondería al proceso de decodificar. Así pues la decodificación

se concibe como una labor mecánica ya que supone aplicar ciertas reglas que relacionan el código escrito con el código oral. Ese mecanismo no garantiza la comprensión del texto, ya que la decodificación o lectura mecánica no implica necesariamente sobrepasar el código de superficie del texto.

Más bien, desde la “Perspectiva Simple de la Lectura” se argumenta que la lectura cualificada es función de dos procesos independientes pero que actúan de manera coordinada: el reconocimiento de palabras y la comprensión del lenguaje. En efecto, la evidencia empírica (Catts, Hogan y Adolf, 2005) apoya, no sólo la naturaleza relativamente independiente de los dos procesos sino, aún más, la alta correlación que comparten con la comprensión lectora. Cuando, utilizando análisis de regresión múltiple, se han combinado el reconocimiento de la palabra (RP) y la comprensión del lenguaje (CL) pueden llegar a explicar entre un 65% y un 85% de la varianza de la comprensión, dependiendo de la edad y del nivel de lenguaje de los estudiantes. Así, las medidas compuestas de RP y CL en 2º, 4º y 8ª cursos explican respectivamente un 76.6%, 71.8% y 72.8% en la capacidad de comprensión. Sin embargo si se analiza el peso de cada una de las dos variables independientemente, la tendencia a lo largo del tiempo es diferente. En los primeros cursos la comprensión depende substancialmente de la decodificación, mientras que hacia el 4º curso los componentes como el vocabulario y la base de conocimientos, constituyen indicadores más potentes de la lectura

eficaz. La conclusión más destacable es que el equilibrio de la influencia entre comprensión del lenguaje y la decodificación cambia con la competencia lectora, de manera que en las primeras fases de la lectura, la facilidad para decodificar es más influyente que la comprensión del lenguaje, mientras que en los últimos estadios se invierte la relación. No obstante, ambos componentes son fundamentales a lo largo de la evolución que experimenta el desarrollo de la comprensión lectora.

Las aptitudes que el lector necesita para comprender el material escrito son complejas; la lectura de palabras y las habilidades lingüísticas interactúan en diferentes maneras con habilidades cognitivas, experiencias y motivaciones cuando se interpreta información escrita. Resulta poco plausible que, teniendo en mente la complejidad que encierra el proceso de comprender un texto, el Modelo de Lectura Simple ofrezca una explicación plenamente adecuada de ello. Trabajos bastante recientes ofrecen solamente un apoyo parcial a este modelo (Keenan, Betjemann y Olson, 2008; Lyster, 2010), impulsando a indagar qué otras variables podrían explicar un porcentaje significativo del rendimiento en comprensión, además de la decodificación y de las habilidades lingüísticas.

2.2. Modelo de “Construcción e Integración del Texto”.

Kintsch y van Dijk (1978) reconocen dos niveles de representación mental de la información construidas a partir del

procesamiento de los textos. El primero de ellos corresponde al código de superficie (bottom-up) y el segundo al texto-base o base textual, definido a partir del establecimiento de proposiciones y sus relaciones en el texto, unidades a nivel local (microproposiciones) y a nivel global de significado (macroproposiciones).

La combinación de ambos niveles nos proporciona un marco que permite a los lectores determinar qué enunciados serían los relevantes para obtener el significado global del texto y cuáles deben ser descartados. Este modelo de la comprensión nos presenta una visión coherente para la interpretación de las unidades semánticas del texto, un esquema “de arriba hacia abajo” (top-down) que permite inferir la información que no esté presente en el texto y prescindir de aquella información considerada insignificante o no pertinente.

Posteriormente a este modelo se incorpora un tercer nivel de representación semántica denominado “modelo de situación” que es el responsable de que el lector construya una representación de la situación específica planteada por el texto a partir de su conocimiento previo y de la información del texto. Esta representación puede realizarse a través de imágenes o a través de proposiciones. Este nivel es el resultado mismo de la comprensión.

Kintsch en 1988 tras sus anteriores aportaciones desarrolla un modelo computacional “El Modelo de Construcción e Integración” (MCI) que forma parte de una teoría explicativa de la comprensión

lectora. El modelo computacional (CI) fue presentado por primera vez en 1988 (Kintsch, 1988), siendo posteriormente desarrollado y aplicado. Este modelo "construcción-integración" refleja la naturaleza interactiva del procesamiento entre el objeto que va ser comprendido, el texto, y los conocimientos generales y experiencia personal que el lector posee.

El Modelo de Construcción e Integración presenta dos fases: la "construcción", que implica un procesamiento ascendente y parte del texto y la segunda fase de "integración", que comprende un proceso descendente ya que implica el conocimiento previo del lector.

En la primera fase la de construcción (ascendente), el lector va construyendo la representación semántica de las oraciones a partir de la información textual y los nodos (redes conceptuales necesarias para representar las ideas que interpreta del texto o microprocesos); este proceso coincide con el nivel de construcción del texto-base, no diferenciándose entre el texto coherente y el incoherente. En la fase de integración (descendente) se depuran todos aquellos significados irrelevantes para la comprensión del texto eliminando aquellas ideas incongruentes a favor de aquellas coherentes. En este momento los conocimientos previos son los que inclinarán al lector a seleccionar los nodos activados y a decidir que nodos se deben eliminar o desactivar debido a proposiciones o significados redundantes o contradictorios (Véase más adelante mecanismo de supresión y memoria). La información menos

importante no se recuerda de la misma manera en que se recuerda la importante.

En el proceso de construcción las proposiciones y conceptos que pasan a constituir la representación base del texto siguen dos procesos básicos que se desarrollan en la fase de construcción. El primer proceso tendría que ver con la memoria a largo plazo ya que es utilizada en la construcción de las proposiciones del texto base. El segundo proceso tiene que ver con la proximidad textual de ya que son añadidos como elaboraciones del conocimiento a la representación base del texto, siendo más probable su inclusión cuanto más cercanos o relacionados están respecto a lo que estemos leyendo en ese momento. Además de los elementos coincidentes con la entrada textual, el texto base va incorporar toda una serie de elementos recuperados de la memoria. Este procedimiento de "construcción" sigue un principio abajo-arriba. Los conocimientos previos del lector vienen marcados por la memoria a largo plazo y representaran proposiciones o nodos. El resultado final de este proceso de construcción es un conjunto de proposiciones procedentes tanto del texto como del conocimiento previo del sujeto.

En la fase de construcción se da el modelo situacional o de situación en donde se realiza una representación mental a través de imágenes o de proposiciones con ayuda del texto, de la memoria a largo plazo y de la memoria de trabajo y es cuando se produce la desambiguación de la información así como las inferencias puente

dando una coherencia al texto y a la macroestructura global del texto tras la construcción de macroproposiciones.

La realización de inferencias, realizadas en la fase de construcción es importante para la consecución de la comprensión lectora. Van Dijk y Kintsch (1983) realizaron una propuesta interesante diferenciando dos tipos de inferencias: aquellas que se ocupan de reducir la información que aparece en el texto; y, aquellas otras que añaden información al texto. Las primeras están implicadas en la construcción de la macroestructura, son las encargadas de la selección-supresión, generalización y construcción. El segundo tipo de inferencia tiene que ver con la procedencia de la información y de cómo se produce esa inferencia. Según Kintsch, por ejemplo, las inferencias puente no formarían parte ni de la representación superficial, ni de la base del texto, sino que pertenecen al proceso de construcción del modelo situacional.

Las inferencias son las encargadas de aportar la información necesaria para la comprensión de un texto puesto que rellenan los huecos o lagunas de información que no aparece de manera explícita en el texto, aportando la coherencia básica, un sentido lógico que nos permite seguir el hilo argumental o, dicho en otras palabras, la progresión temática del discurso (León, 2003).

Existen dos tipos de inferencias, las primeras son las necesarias para unir elementos del texto, como las inferencias puente, inferencias anafóricas y pronominales y las segundas son las

llamadas proactivas encargadas son las encargadas de predecir lo que va a suceder, por tanto estas últimas están conectadas con el conocimiento previo que el lector posee. Las inferencias puente son necesarias para vinculación e integración de las proposiciones. Las inferencias anafóricas son aquellas que vinculan diferentes partes del texto haciendo referencia al mismo significado.

Así pues se puede apuntar que no existe posibilidad de lograr una coherencia global si no se realizan inferencias del texto ya que la finalidad del lector es obtener una representación mental de la situación descrita en el texto mediante inferencias que realiza para relacionar la información del texto con sus conocimientos del mundo. Existe una conexión directa entre las inferencias y la coherencia textual así como el suprimir la información no necesaria o incongruente (mecanismo de supresión) para la comprensión del texto.

La aportación de Kintsch ha tenido repercusiones fructíferas para la investigación sobre comprensión de textos desde el enfoque cognitivo. No obstante una de las limitaciones del modelo de construcción e integración es su falta de referencias a variables relativas al contexto de lectura (propósito, demandas de la tarea, etc.).

3. PROCESOS COGNITIVOS Y COMPRENSIÓN LECTORA.

Uno de los temas centrales de investigación en el área de estudio de la comprensión de la lectura, de las dificultades (DCL), y en general de los trastornos relacionados con el aprendizaje es la identificación de los procesos cognitivos y metacognitivos que subyacen a los problemas que surgen. Haremos un breve repaso de estudios que han permitido ampliar el abanico de posibles variables que explican un porcentaje de la varianza en la comprensión de textos. No obstante, es conveniente subrayar que, si bien los hallazgos de estos trabajos han ampliado substancialmente nuestro conocimiento del tema en la última década, aún no tenemos repuestas consistentes y claras al respecto.

3.1. Decodificación, Fluidez y Comprensión Lectora.

Los niños necesitan adquirir principalmente dos competencias en la lectura, la decodificación y la comprensión. Para comprender un texto hay que descifrarlo utilizando habilidades de decodificación fonológica y de identificación de las palabras. Existen investigaciones que sostienen que estas dos competencias, aunque están bastante relacionadas, son habilidades cognitivas diferentes (Oakhill, Cain y Bryant, 2003). Es más, los niños con dislexia, a pesar de su problema de decodificación, pueden llegar a comprender lo que leen (Bishop y Snowling, 2004; Snowling, 2000).

Otro elemento crítico en la comprensión es la fluidez de la lectura, que suele operacionalizarse como velocidad en lectura de palabras. Como postula la hipótesis de eficacia verbal (Perfetti, 1985), leer palabras con rapidez es esencial para comprender mejor, ya que así se liberan recursos para que actúen los procesos de alto nivel. Los malos lectores, aun cuando consigan decodificar con corrección, no han automatizado la lectura de palabras y gastan por ello demasiados recursos.

Es necesario puntualizar que la calidad lexical está relacionada con el conocimiento del vocabulario. La decodificación no es únicamente el resultado de transformar los grafemas en sonidos para obtener un paquete fónico que puede vincularse al significado. La decodificación también está impulsada por el significado de manera que cuando se disponga de suficiente información sobre el sonido, la palabra puede recuperarse desde el léxico.

Ampliando la idea de la importancia de la información lingüística en la lectura, la hipótesis de la calidad lexical de Perfetti y Hart (2002) plantea que la calidad de las representaciones léxicas viene dada por la integración de los componentes del conocimiento de la palabra: información fonológica, ortográfica y semántica. Junto con sus colaboradores Perfetti (Landi y Perfetti, 2007; Perfetti y Hart, 2002) ha demostrado cómo la calidad lexical determina la exactitud y la fluencia de la identificación de la palabra y que la calidad lexical también determina la comprensión. La rápida recuperación de la fonología, la ortografía y el significado de la

palabra es la parte más importante en el proceso de comprensión. Con claras vinculaciones con el conexionismo, la hipótesis de la calidad lexical propone que, en la medida en que esta información es almacenada e interconectada, los elementos lexicales son más fácilmente accesibles. Por consiguiente el vocabulario es importante por partida doble, al estar vinculado tanto a la comprensión como al reconocimiento de la palabra. Es más el vocabulario oral ha demostrado ser el predictor más significativo de la comprensión lectora, incluso cuando se controla el rendimiento en reconocimiento de palabras, la conciencia fonémica y el conocimiento de las letras, siendo su valor predictivo especialmente fuerte en el ciclo superior de la educación primaria (Oullette y Beers, 2010).

Perfetti (2007) también destaca que la eficacia en la decodificación de la palabra no es lo mismo que identificar palabras con una alta velocidad y define la calidad lexical como “la magnitud con la que una palabra especifica sus componentes de forma y de significado de una manera que es precisa y fiable” (p. 359). Enfatiza que la precisión es necesaria cuando el lector tiene que distinguir entre palabras como grama y gama (ej. en inglés, pretty y petty) y que, cuando se enfrenta a homófonos y tiene que tomar decisiones sobre cuál es el significado correcto, es importante la flexibilidad.

La revisión de estudios de lectura que han tratado el tema de la calidad lexical muestra que los niños pueden tener problemas semánticos a nivel de palabra incluso si tienen una decodificación adecuada. Las personas que tienen una buena comprensión toman

con mayor velocidad decisiones sobre el significado y exhiben un procesamiento semántico más rápido. También aprenden nuevas palabras con más eficacia e integran una palabra fácilmente con el texto previo a través del parafraseo. Como ejemplifica Perfetti, si un buen lector lee explosión, relaciona esta palabra fácilmente con la palabra estallar de la frase anterior.

Resumiendo, para que la comprensión se realice sin demasiado esfuerzo han de integrarse adecuadamente las formas de las palabras y los significados de las palabras.

3.2. Lenguaje oral y Comprensión lectora.

El desarrollo del lenguaje oral es otro mediador importante del rendimiento en la lectura. En efecto, investigaciones empíricas han puesto de manifiesto que el conocimiento del vocabulario y de la sintaxis influye en la realización de tareas de comprensión lectora, tanto en la etapa de primaria como de secundaria (Braze, Tabor, Shankweiler y Mencl, 2007; Cutting y Scarborough, 2006).

Nation, Cocksey, Taylor y Bishop (2010) han realizado un estudio longitudinal con 243 niños de 5 años. Los investigadores evaluaron el lenguaje oral y la habilidad lectora a los 5 años y medio, a los 6 años, a los 7 y 8 años. Cuando los niños tuvieron 8 años, 15 de los niños evaluados tenían problemas en la comprensión lectora y los compararon de manera prospectiva con un grupo de 15 niños que no tenían problemas para comprender. Las evidencias mostraron que los niños con problemas en la comprensión lectora

habían tenido en todas las evaluaciones una precisión y fluidez en la lectura normal en todas las edades. Sin embargo el lenguaje oral, tanto en el lenguaje expresivo como receptivo, la comprensión auditiva y la comprensión gramatical, mostraron puntuaciones más bajas de lo normal en todas las edades.

Ouellette y Beers (2010) se propusieron aclarar las relaciones entre decodificación, conciencia fonológica, reconocimiento de palabras irregulares, comprensión auditiva, vocabulario oral y comprensión de la lectura. En el estudio participaron alumnos, de 1° grado (n = 67) y de 6° grado (n = 56). Se llevaron a cabo análisis de correlaciones entre todas las variables evaluadas. Los resultados indicaron que, en el grupo de 1°, la comprensión de la lectura correlacionaba significativamente con todas las variables evaluadas: conciencia fonológica, decodificación, reconocimiento de palabras irregulares, comprensión auditiva y vocabulario. Las correlaciones en el grupo de 6° grado entre la comprensión lectora y todas las demás variables evaluadas en el grupo de 1° también fueron significativas.

A continuación se realizaron regresiones jerárquicas sobre la comprensión de la lectura en ambos grupos. En el grupo de los chicos más jóvenes las variables que predijeron la comprensión lectora fueron las variables de decodificación y la de lectura de palabras irregulares. En el grupo de 6° grado las variables que predijeron la lectura fueron la conciencia fonológica y el vocabulario (Peabody). Incluso cuando todas las demás medidas fueron

controladas, el vocabulario se encontró que explicaba la comprensión de lectura en 6° grado, pero no 1°. Estos resultados dan apoyo a una visión compleja de los constructos subyacentes a la comprensión lectora, evidenciando las complejas conexiones que existen entre las habilidades del lenguaje oral y las habilidades del lenguaje escrito.

Los problemas en el vocabulario de los estudiantes con una pobre comprensión es probable que se relacionen con sus dificultades para inferir el significado de palabras nuevas a partir del contexto y recordar el significado de las palabras que se les han enseñado. Cain, Oakhill y Elbro (2003) presentaron a un grupo de niños de 8 años con problemas de comprensión 8 historias cortas en las que se había introducido una palabra nueva, pidiéndoles que “adivinaran” el significado de la palabra. La palabra se presentaba seguida de un contexto que la definía o bien inmediatamente (en la condición cerca) o bien después de un texto de relleno (en la condición lejos). Después de leer el texto completo se pidió a los niños que definieran de nuevo la palabra y se puntuó sus significados en base a una escala de 0 a 2 (el 2 se adjudicaba cuando el niño había hecho una inferencia completa respecto al significado de la palabra). Los niños mostraron una capacidad diferente para aportar una “adivinanza” correcta de las diferentes palabras antes de acceder a la definición por el contexto y tenían un rendimiento pobre especialmente cuando las definiciones se situaban en el texto a más distancia de la palabra.

Razonablemente, un escaso conocimiento del vocabulario afectará también a las habilidades para construir inferencias sobre relaciones entre acontecimientos en un texto, en particular cuando dependen de la comprensión de las relaciones semánticas

La referencia anafórica es un área del procesamiento del lenguaje que ha suscitado un interés considerable en relación con la comprensión de textos. Megherbi y Ehrlich (2005) compararon chicos con buena y con pobre comprensión en una tarea de nombramiento cross-modal en la que oían dos sentencias y tenían que completar la segunda sentencia seleccionando un pronombre apropiado entre dos alternativas. El pronombre era consistente con el sujeto de la frase (Alternativa A) o inconsistente (Alternativa B). Por ejemplo:

Después de estar lejos un tiempo largo, Elisa (A) cenó con Sebastián.

(B) en un restaurante (Continuación). Ella charló amigablemente con:

(Alternativa A) El

(Alternativa B) Ella.

El grupo de niños con un buen nivel de comprensión podían seleccionar el pronombre con mayor rapidez cuando era consistente con el sujeto de la frase que cuando era inconsistente. La magnitud de este efecto era superior para los niños del grupo con una baja comprensión. Sin embargo, en la condición en la que el protagonista estaba más cerca de la anáfora (En el ejemplo anterior, “Él charló

amigablemente”) estos niños mostraron un efecto de consistencia mayor.

3.3. Mecanismo de Supresión y Comprensión Lectora.

El término de mecanismo de supresión fue acuñado por Ann Morton Gernsbacher (1993) y hace referencia a las interferencias que sufre el lector cuando lee un término ambiguo o ante una incongruencia semántica. Según esta teoría los lectores menos competentes son poco eficaces en el uso del mecanismo de supresión, lo cual implica que varios significados de una palabra ambigua permanezcan mucho tiempo en la memoria, con la consecuente sobrecarga que ello produce.

Un gran número de teorías de acceso al léxico han sugerido que cuando se leen palabras ambiguas todos sus significados son activados inicialmente (Gorfein, 2001). Un gran número de palabras tienen dos o más significados pero raramente somos conscientes, mientras leemos la palabra, de todos sus significados. Así pues, el lector realiza un proceso rápido de desactivación del que no es consciente cuando está leyendo.

A principio de los años 80 Merrill, Sperber y McCauley (1981) realizaron un estudio con alumnos de 5º grado, divididos en dos grupos, uno con buena comprensión lectora y otro grupo con problemas de comprensión lectora. Para estudiar la comprensión de palabras dentro de un contexto se diseñó un experimento con frases seguidas de palabras coherentes o incoherentes, estas últimas

escritas con una tinta de colores (azul, amarillo, rojo y verde). Los estudiantes tenían que leer la frase y a continuación nombrar la tinta del color en la que estaba escrita la palabra. Por ejemplo una de las frases era “El hombre movió el piano”, la palabra coherente era “pesado” y la palabra incoherente era “música”. Cuando la frase era seguida de la palabra coherente los buenos comprendedores tardaban más tiempo en nombrar el color de la tinta ya que estaban más activados con la palabra “pesado” que cuando aparecía la palabra incoherente “música”. Esto significa que el umbral de activación es mayor en los buenos comprendedores cuando existe una coherencia y que desactivan el significado incoherente cuando aparece una palabra como “música” precedida de la frase “El hombre trasladó el piano”.

Sin embargo los niños con baja comprensión lectora tardaban el mismo tiempo en nombrar la tinta de la palabra coherente que la palabra incoherente tras leer la frase. Es decir los chicos con buena comprensión desactivaban los significados poco adecuados antes que los chicos que tenían problemas de comprensión lectora.

En 1995 Gernsbacher y Faust describen el mecanismo de supresión en “Skilled Suppression” en el modelo que denominan “Marco de Construcción de la Estructura” modelo cuyo objetivo es explicar cómo se construye una representación mental coherente de la información que está siendo procesada. Gernsbacher (1997) define la estructura mental como un proceso cognitivo general donde cualquier tipo de estímulo puede ser activado, combinado,

promovido o suprimido dependiendo de la memoria. Esto supone que la información no relevante que normalmente suprimimos conscientemente, puede ser suprimida de la misma manera que suprimimos los significados irrelevantes de las palabras ambiguas.

Para realizar el proceso de comprensión, el lector construye una estructura mental contrastando la información del texto con la que ya posee (memoria a largo plazo) activándose así unos nodos o bloques de memoria. Cuando comprendemos palabras y frases, múltiples núdulos de la memoria son activados y conectados para formar parte de la estructura mental. Cuando los núdulos representan información relacionada conectan con la estructura ya existente, por tanto esos nodos pueden contener amplia información e incrementar la información existente, un proceso conocido como "mecanismo de incremento". Aunque toda esa información esté relacionada, la importancia de cada nodo de información varía con el contexto. Gernsbacher (1997) señala que los núdulos activados de la memoria envían señales a otros núdulos activados y las señales promueven o suprimen núdulos de activación dependiendo de lo pertinente que sea en el contexto donde la estructura mental ha sido activada. Así pues si el lector encuentra alguna información incoherente con sus conocimientos se iniciará un segundo mecanismo que se ocupa de desactivar aquella información que resulta innecesaria "mecanismo de supresión".

Para investigar cómo se activan y se suprimen los significados en tiempo real Gernsbacher y St. John (2000) simularon la

activación-supresión de significados mediante el uso de oraciones del tipo de las que aparecen en el estudio de Gernsbacher, Varner y Faust, 1990. Una de las frases era Pam was diagnosed by a quack, siendo quack como una palabra polisémica que puede crear ambigüedad siendo sus significados curandero o graznido de pato. Gernsbacher y Faust, (1991) y Gernsbacher y cols. (1990) encontraron que inicialmente se activaron ambos significados ante el estímulo pero el contexto hizo que el significado de graznido de pato desapareciera y se mantuviera el significado de curandero.

En su estudio Gernsbacher y St. John (2000) prepararon otros estímulos de manera que la palabra final de la oración tuviera un significado frecuente y otro infrecuente. Al igual que en la frase anterior, estos estímulos eran también homográficos-homófonos. En la primera frase se utilizaron palabras de igual frecuencia entre ambos significados. En la segunda, se aumentó esa diferencia habiendo una palabra más frecuente que la otra. En la primera frase ambos significados se activaron inicialmente y el contexto permitió que el significado relevante suprimiera el irrelevante. En la segunda frase el significado frecuente-irrelevante se activó y el infrecuente-relevante no se activó completamente además una palabra del interior de la oración que sostenía el significado relevante fue suprimida. Gernsbacher y St. John (2000) concluyeron que el significado de la oración de baja frecuencia no se activó porque el contexto que planteaba la oración hacía referencia a un significado débil. Así pues la investigación concluyó señalando que una palabra polisémica al final de una frase activará todos los significados y

aquel cuyo significado es menos frecuente se suprimirá con mayor rapidez. Por tanto se suelen mantener los significados más frecuentes y si la frecuencia es extremadamente infrecuente no se activa del todo. En consecuencia, la velocidad y la intensidad de cada activación dependerán del significado apropiado para cada contexto y la frecuencia de la palabra.

En 1990 Gernsbacher y cols., habían realizado ya un experimento con 270 estudiantes de la universidad de Oregón. Fueron distribuidos en dos grupos según el grado de comprensión (buenos y malos comprendedores). Los sujetos debían apretar una tecla cada vez que leían una frase ejemplo “él cavó con la espada” o “él cavó con la pala”. Se presentaron las proposiciones en dos intervalos. El primer intervalo 100 ms. después de la lectura y el segundo intervalo 850 ms. después de la lectura. Se midió el tiempo de latencia y los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3. Tiempo de latencia (Gernsbacher y cols., 1990).

Comprensión lectora/palabras	100 ms.		850 ms.	
	Incoherentes	coherentes	incoherentes	coherentes
Buenos Lectores	712	659	644	637
Malos Lectores	753	713	717	677

Los buenos lectores fueron más rápidos en contestar que los malos lectores tanto en palabras coherentes como en palabras incoherentes en las dos condiciones. En la segunda condición ante

palabras incoherentes, los malos lectores tardan 73 ms. más que los buenos lectores en contestar. Así pues, se atenúa el mecanismo de supresión disminuyendo la activación de los nodos de memoria cuando la información que representan ya no es tan necesaria para la estructura que se está construyendo. Por otra parte se mejora la activación de los nodos de memoria cuando la información que representan es relevante para la estructura que se está construyendo.

En esta y en posteriores investigaciones concluyen diciendo que los pobres comprendedores tienen problemas a la hora de suprimir la información no pertinente y por tanto el mecanismo de supresión no les funciona adecuadamente.

Recientemente Honig, (2004) realizó un estudio con 101 sujetos, 27 chicos y 74 chicas estudiantes de Psicología, para determinar de qué manera están relacionados con la comprensión lectora: 1) el procesamiento de las funciones ejecutivas y 2) el mecanismo de supresión de la información irrelevante. Se plantearon tres hipótesis: a) un mecanismo es causa de otro, b) los dos mecanismos funcionan independientemente en el proceso de la comprensión lectora, c) existe una relación pero no concluyente.

Además del test de Raven de inteligencia no verbal, un Test de conocimiento general y una Tarea de Velocidad Motora, se administró a los sujetos la batería siguiente:

- Sub-tests de comprensión y de vocabulario del Nelson-Denny;
- Advanced Degrees of Reading Power. Test de comprensión lectora con 8 pasajes de 4 a 5 párrafos y respuestas alternativas;
- SEM (Semantic Decision Task) , sobre la corrección o error de 50 frases congruentes “Un hombre ciego no puede ver” y 50 incongruentes “La mayoría guardamos los diamantes en el lavavajillas ”;
- Tareas de Lectura (Decisión Léxica y lectura de pseudopalabras, supresión de homófonos).
- Stroop. La tarea de Stroop es una tarea de inhibición y consiste en nombrar el color en la que están escritas palabras de colores.
- Rspan y Ospan (Reading Span , Operation Span). Consiste en oraciones cerradas seguidas en su final de un sustantivo. La mitad de dicha oración tiene sentido y la otra mitad no.
- Mecanismo de Supresión. Compuesto por 60 oraciones experimentales, 60 de control, 60 palabras-test y 60 palabras de relleno. Cada oración experimental tiene un homógrafo en la posición final. Cada una de las 60 oraciones control es idéntica a su correspondiente oración experimental, sólo que en lugar de acabar con un homófono acaba con una palabra no ambigua que tiene relación o es sinónima con el significado apropiado de la palabra ambigua. Ejemplo: oración experimental, She put on the ring; oración control: She put on the necklace. Cada par de oraciones experimental-control se le asigna una palabra-test. En el caso del ejemplo anterior la palabra-test sería Bell. Siempre son palabras relacionadas con el significado inapropiado del

homófono en la experimental. Los sujetos han de apretar una tecla cuando ven que la palabra-test está relacionada con la oración que le precede.

Los datos de este estudio no corroboraron ninguna de las anteriores hipótesis presentadas. Específicamente, los factores que representan el mecanismo de supresión y los varios procesos ejecutivos fueron estadísticamente independientes, y el factor de supresión no mostró en la regresión significación sobre la comprensión lectora. Dado que todos los factores fueron estadísticamente independientes no hubo evidencia de ninguna de las tres hipótesis. Según los resultados de Honig (2004) en esta investigación, tanto las funciones ejecutivas como el mecanismo de supresión no son variables que tienen una influencia significativa en la comprensión lectora. Parece que el conocimiento general y la inteligencia son los mejores predictores de la comprensión, a pesar de que existen otros factores que pueden influir en la comprensión lectora, uno de los cuales puede ser la motivación.

3.4. Memoria y Comprensión lectora.

Baddeley y Hitch (1974) formularon un modelo en el campo de la psicología de la memoria: el modelo de memoria de trabajo. En su planteamiento inicial se consideró como un sistema de atención controlador que supervisaba y coordinaba varios sistemas subordinados subsidiarios. El controlador atencional se denominó ejecutivo central y los subsistemas subordinados estudiados han

sido: el bucle fonológico, que se supone que manipula información basada en el lenguaje, y la agenda visoespacial, a la que se le atribuye la creación y manipulación de imágenes (Baddeley, 1999). Una característica importante de la MT es que tiene limitada su capacidad de almacenar información, por lo que los recursos se ven limitados en los sistemas subsidiarios si las demandas en la ejecución son exigentes, y viceversa.

El modelo de MT propuesto por Baddeley y Hitch en 1974, ha sido el más usado en la investigación sobre aprendizaje tanto en edad infantil (Alloway y cols., 2005; Alloway, Gathercole y Pickering, 2006) como en edad adulta (Wilson y Swanson, 2001). La investigación sobre la MT en los procesos de aprendizaje ha centrado su interés en el bucle fonológico debido a la vinculación existente entre éste, los procesos cognitivos fonéticos, y el aprendizaje de la lectoescritura.

Dentro del marco del modelo propuesto por Baddeley y Hitch (1974), el ejecutivo central es el responsable de coordinar, monitorear y secuenciar el funcionamiento de los dos sistemas subsidiarios, el componente visoespacial y el bucle fonológico, además de presentar funciones de regulación como el acceso a recuerdos de la memoria a largo plazo, el control atencional, y la coordinación de múltiples tareas. De este modo, al no presentar capacidad propia de almacenaje de información y depender para ello de los dos sistemas subsidiarios, el modo de evaluar su funcionamiento no se centra tanto en el mero recuerdo de

información, sino más bien a través de la evaluación de los errores en tareas de recuerdo, procesos de inhibición de información irrelevante, o a través de indicadores de atención sostenida, entre otras metodologías. Dada la heterogénea naturaleza característica del ejecutivo central, además de ser escasa la literatura dedicada a este tópico, existe gran disparidad en las metodologías empleadas y en los resultados obtenidos.

Hay que destacar que, desde una perspectiva general del aprendizaje, un déficit en el ejecutivo central compromete las habilidades necesarias para el desarrollo del aprendizaje. Muchas de las actividades que tienen lugar en el desarrollo de una clase normal (seguir instrucciones complejas o tomar notas mientras se escucha la explicación) serán problemáticas para aquellos niños que sufran déficits en MT porque tales actividades imponen fuertes demandas en la habilidad de procesar y almacenar información simultáneamente, cuyo principal responsable es el ejecutivo central (Andersson y Lyxel, 2007).

¿Cómo influye la memoria en las dificultades en el aprendizaje de la lectura? La memoria a corto plazo, la cual permite al lector almacenar y recordar segmentos cortos de información, suele ser escasa en niños con dificultades en el acceso léxico. Por el contrario, los niños que tienen un buen rendimiento en lectura de palabras pero pobre comprensión, realizan por lo general bien las tareas de memoria a corto plazo (Cain, 2006). La panorámica es diferente por

lo que se refiere a la influencia de la memoria de trabajo en la comprensión lectora.

La memoria de trabajo, como se ha comentado previamente, se refiere al tipo de memoria que interviene en el procesamiento simultáneo y en el almacenamiento de la información. Muchos procesos de comprensión necesitan la actuación de la memoria de trabajo; por ejemplo, la integración de dos frases exige que el lector mantenga el significado de una frase mientras está leyendo otra.

Desde el enfoque cognitivista de la lectura se ha asignado unánimemente a la memoria de trabajo un importante papel en el proceso lector (p. ej. Just y Carpenter, 1980; Kintsch y Van Dijk, 1978; Perfetti y Lesgold, 1977). En efecto, una de las diferencias entre buenos y malos lectores se encuentran focalizadas en la capacidad de la memoria de trabajo del individuo y existen evidencias de que los problemas en la MT tienen un papel fundamental en la mediación de algunos problemas académicos de niños con dificultades lectoras. Pasemos a hacer un recorrido por los trabajos más significativos sobre el tema, ya que es uno de los puntos centrales de nuestra tesis por su repercusión en la identificación de posibles diferencias entre estudiantes con TDAH y estudiantes con DCL.

La comprensión de la lectura depende en gran medida de la MT, que se ocupa no sólo del almacenamiento de palabras para su posterior recuperación sino también del almacenamiento parcial de

las demandas de información relacionadas con varios niveles de procesamiento del texto. Una línea potente de trabajos (por ejemplo, Cain, Oakhill, y Lemmon, 2004; Nation, Adams, Bowyer-Crane, y Snowling, 1999; Palladino, Cornoldi, De Beni y Pazzaglia, 2001) ha puesto de manifiesto que la MT desempeña un papel fundamental en la integración de la información durante la tarea de comprender el texto ya que mantiene la información recientemente procesada para realizar conexiones con la siguiente entrada de información, y además mantiene la esencia de la información de cara a construir la representación general de un texto. Otros estudios (por ejemplo, Cain, Oakhill y Bryant, 2004; Seigneuric, Ehrlich, Oakhill y Yuill, 2000) han sugerido que las diferencias individuales en la realización de inferencias y comprensión están relacionadas con la MT de los estudiantes. Además existen otros trabajos en los que se demuestra la relación entre la MT y el reconocimiento de palabras (Oakhill, Cain y Bryant, 2003; Swanson, Howard y Sáez, 2006).

En cuanto al análisis de los componentes de la MT afectados, hay investigaciones que evidencian que los niños con dificultades lectoras sufren déficits relacionados con el bucle fonológico, el componente especializado en el mantenimiento de la información verbal. Como ejemplo citaremos la investigación realizada por Swanson y Howell (2001) en la que se estudió la repercusión del funcionamiento de la memoria de trabajo en el rendimiento de la lectura, en una muestra de 100 chicos, clasificados en dos grupos, uno formado por 50 chicos de 9 años de edad y otro grupo formado por 50 chicos de 14 años de edad. Los resultados mostraron que

existían diferencias significativas en la memoria verbal y en la memoria visoespacial entre los grupos. Además, se demostró que la memoria de trabajo predecía las diferencias relacionadas con la edad en el reconocimiento de palabras con independencia de la comprensión, de la memoria a corto plazo y del rendimiento articulatorio.

Otras investigaciones subrayan la influencia de los fallos en el ejecutivo central directamente a la comprensión (Chiappe, Hasher y Siegel, 2000; De Beni, Palladino, Pazzaglia, y Cornoldi, 1998; Gathercole, Alloway, Willis, y Adams, 2006; Swanson, 1993).

Swanson, (1999) estudió entre otros los dos sistemas de la memoria de trabajo (bucle articulatorio y ejecutivo central). La muestra estaba compuesta por 54 sujetos distribuidos en tres grupos. Un primer grupo de dificultades de aprendizaje en la lectura, formado por 18 sujetos, cuya edad media fue de 11.5 años, otro grupo formado por otros 18 sujetos e igualado en la puntuación de lectura de palabras, cuya edad cronológica fue de 8.3 años y un tercer grupo sin dificultades de aprendizaje formado por otros 18 sujetos de la misma edad que el primer grupo. Se evaluó la inteligencia con el test Raven, la comprensión lectora, el funcionamiento ejecutivo (memoria de trabajo verbal, memoria de dígitos y memoria de trabajo visoespacial), velocidad y exactitud fonológica (elección ortográfica, elección semántica, léxico), memoria a largo plazo (elección ortográfica, elección semántica, léxico), exactitud fonológica (supresión, nombramiento de dígitos,

elección fonológica, repetición de pseudopalabras), velocidad fonológica (supresión, nombramiento de dígitos, elección fonológica, repetición de pseudopalabras).

Los resultados demostraron: a) que el grupo de niños con dificultades de aprendizaje mostró diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables: elección fonológica, repetición de pseudopalabras, (exactitud fonológica), velocidad de repetición de pseudopalabras, vocabulario de memoria a largo plazo, memoria de trabajo verbal e inteligencia; b) que el grupo de dificultades de aprendizaje en la lectura mostró peor puntuación que el grupo de niños más jóvenes, sin embargo eran comparables en conteo y en memoria visoespacial; c) hubo diferencias estadísticamente significativas en comprensión lectora, velocidad y exactitud fonológica y en los procesos de memoria a largo plazo, funcionamiento ejecutivo entre los dos grupos de la misma edad; d) se realizó un análisis de regresión jerárquico en el que se confirmó que el procesamiento ejecutivo predecía la comprensión lectora.

Nos referiremos a continuación a dos publicaciones centradas en el meta-análisis de estudios sobre las relaciones entre MT y DL. En la primera de ellas Swanson, Zheng y Jerman (2009) seleccionaron 88 investigaciones publicadas entre 1963 y 2006 en las que se habían estudiado las dificultades lectoras (DL). Los descriptores incluyeron memoria, memoria de trabajo y memoria de trabajo, emparejadas con dislexia, dificultades de lectura, dificultades específicas de aprendizaje, y dificultades de aprendizaje.

El concepto de DL se basó en dos supuestos: (a) las dificultades de lectura no eran debidas a insuficientes oportunidades para aprender, inteligencia general, a trastornos físicos o emocionales, sino a los trastornos determinados por procesos psicológicos, y (b) estos déficits eran debidos a trastornos específico neurológicos y/o factores biológicos.

El objetivo concreto del estudio meta-analítico fue sintetizar la investigación cuya finalidad ha sido comparar niños con y sin dificultades de lectura en medidas de memoria a corto plazo (MCP) y medidas de memoria de trabajo (MT). Se computaron 578 tamaños del efecto (TE), que aportaron una media a través de los estudios de $-.89$ ($DT= 1.03$). Específicamente, para las medidas de MCP un total de 257 TE estaban dentro del rango moderado y para las medidas de MT un total de 320. Los hallazgos más significativos que se derivaron de este estudio fueron que los niños con dificultades de lectura experimentaban una situación de desventaja respecto a los niños son dificultades en: a) Medidas de MCP que requerían el recuerdo de fonemas y de secuencias de dígitos, y b) en medidas de MT que exigían el procesamiento simultaneo y almacenamiento de dígitos dentro de una secuencia de frases y palabras finales de sentencias que no estaban relacionadas. No emergieron efectos moduladores sobre estos resultados de la edad, ni del CI, ni del nivel de lectura. Los hallazgos también señalaron que las diferencias de dominio específico de la MCP y de la MT persistieron con la edad, sugiriendo que un modelo de déficit verbal que falla en rentabilizar recursos tanto del sistema fonológico como

del sistema ejecutivo de memoria subyace a la dificultad de la lectura.

En otro meta-análisis reciente (Carretti, Borella, Cornoldi, y De Beni, 2009) se estudió la memoria de trabajo (verbal vs visoespacial) relacionada con las dificultades en la comprensión lectora. Para ello se seleccionaron artículos con los siguientes criterios: 1) Los participantes que formaban los grupos con dificultades en comprensión lectora debían tener un CI normal y problemas específicos en la comprensión de textos, que no se debían a problemas en la audición, problemas visuales, factores socio-económicos, culturales o a diferencias lingüísticas, falta de motivación o ineficacia en la enseñanza (Cain, Oakhill y Bryant, 2004; Cornoldi y Oakhill, 1996). Debían de incluir un grupo de niños con desarrollo normal y con puntuación en comprensión superior a lo previsto para la edad este grupo debía de equipararse en CI y en decodificación al grupo de dificultades lectoras. 3) La selección de los grupos se realizó a través de pruebas estandarizadas. El grupo de dificultades de comprensión en la lectura puntuó dos desviaciones típicas por debajo de la puntuación normal referida a la edad o puntuaba 12 meses por debajo de su edad cronológica.

Así pues el meta-análisis se realizó con 18 artículos y se tomó como referencia el tamaño del efecto. Las tareas de memoria utilizadas fueron para almacenamiento la tarea de dígitos directa y para aquellas que requerían memoria de trabajo fueron las calificadas como span (tareas que miden memoria de trabajo) tanto

verbales, como visoespaciales. Los resultados demostraron que las tareas de memoria de trabajo que requiere mayor exigencia atencional y procesamiento de la información verbal son las que mejor discriminan entre buenos y malos comprendedores. La memoria de trabajo visoespacial no discrimina igual entre los grupos como la memoria de trabajo verbal.

Como se ha podido comprobar, hay hallazgos que acreditan suficientemente la relación entre MT y comprensión lectora, aunque los procesos que actúan como mediadores de esta relación no son claros. La fluencia ha sido un factor al que se ha aludido repetidamente en distintos modelos de lectura. La propuesta original se encuentra en el modelo de automaticidad de LaBerge y Samuels (1974) en el que se postula que la fluencia en la lectura se relaciona con problemas en la decodificación que, a su vez, provocan un bloqueo en el flujo del pensamiento, dañando en última instancia a la comprensión. En resumen, los pobres lectores, al contrario que los lectores hábiles, gastarían una excesiva cantidad de tiempo en decodificar derrochando recursos mentales valiosos (MT) que deben de ser utilizados para comprender. Alternativamente, el aumento en fluencia puede facilitar la comprensión lectora al disminuir las demandas sobre la memoria de trabajo, con lo que el aumento en fluencia compensaría las demandas de la MT sobre la comprensión. Por último, las diferencias en MT pueden estar relacionadas a la magnitud de los resultados en lectura pero la contribución de la MT sería independiente del entrenamiento en fluencia. Esta hipótesis está basada en la idea de que, aunque el

entrenamiento en fluencia puede facilitar la comprensión lectora, la MT es un mecanismo básico subyacente a la pericia en comprensión.

Swanson y O'Connor (2009) han estudiado las complejas interrelaciones entre fluencia, MT y comprensión lectora. Asignaron aleatoriamente a lectores con pobre fluencia a práctica de lectura en voz alta en dos condiciones: lectura repetida o práctica continua. Después, en el posttest los compararon con lectores con baja fluencia sin tratamiento y lectores con una buena fluencia en medidas de fluencia, identificación de palabra, vocabulario y comprensión lectora. Destacan por su interés varios de sus hallazgos. En primer lugar, la influencia de la MT sobre la comprensión del texto no estaba relacionada con el entrenamiento en fluencia. En segundo lugar, los lectores con una pobre fluencia en la condición de lectura continua tenían puntuaciones en el posttest superiores a las de los lectores con pobre fluencia de las otras condiciones en medidas de comprensión de textos pero no de vocabulario. Finalmente, las diferencias individuales en memoria de trabajo predijeron mejor el rendimiento en comprensión del posttest que las habilidades de lectura de palabras. En líneas generales los resultados sugieren que, aunque la lectura continua incrementó la comprensión, la práctica en fluencia no compensa las demandas de la MT.

El conocimiento y uso de las estrategias se han sobrevalorado cuando se ha intentado explicar la relación entre MT y lectura en niños con DL. Swanson, Kehler y Jerman (2010), han aportado más claridad al asunto en un trabajo cuyo objetivo fue determinar si el

conocimiento sobre estrategias y/o el uso de la estrategia pueden fundamentar la relación entre MT y rendimiento en lectura. En síntesis los resultados de los dos experimentos que se llevaron a cabo apoyaron la idea de que los niños con dificultades lectoras tienen un conocimiento de estrategia sobre tareas de MT comparable como el que tienen los niños que no tienen problemas de lectura. Así mismo, los niños con y sin dificultades en lectura (DL), en relación con los controles sin intervención, se beneficiaron de las condiciones de entrenamiento en indicaciones y en recuperación. Sin embargo, ninguna de las dos condiciones citadas de entrenamiento permitió a los niños con DL mejorar su rendimiento en MT en un nivel parejo al de niños sin DL. Además las medidas de demandas de procesamiento sobre la capacidad de la MT pudieron captar mejor el origen de las diferencias de grupo en las tareas de MT. Pero posiblemente la conclusión más significativa a retener es que, aunque el entrenamiento consiguió mejoras, las diferencias entre grupos en MT no se redujeron.

3.5. Atención y Comprensión Lectora.

Esta habilidad puede ser de gran ayuda para coordinar la decodificación y la comprensión del lenguaje durante la lectura. Cuando una palabra es decodificada su significado puede activarse automáticamente, pero si este significado no encaja con el contexto debe de ser suprimido y sustituido por otro significado que sea más apropiado. Si la palabra fuera decodificada en primera instancia de forma incorrecta, el procesamiento debe detenerse y la palabra debe

de ser decodificada de nuevo, esta vez con mayor atención. Así mismo detectar y resolver fallos en la comprensión de los que se lee requiere una monitorización automática de los procesos de lectura cuando surgen problemas. De esta forma, el control atencional implica la coordinación de procesos automáticos y voluntarios que intervienen en la lectura.

La investigación apunta con fuerza que las diferencias individuales en control atencional están relacionadas con comprensión lectora en niños típicos y que los problemas en el control atencional distinguen niños con y sin problemas de lectura. Por ejemplo, De Jong y Das-Smaal (1993) encontraron que el control atencional correlacionaba significativamente con la comprensión lectora en una muestra amplia integrada por 555 niños de 4º curso, explicando un 9% de la varianza. En otro trabajo reciente de Conners (2009) en el que participaron 67 niños de 8 años se puso de manifiesto que el control atencional explicaba un porcentaje significativo de la varianza de la comprensión lectora, después de controlar el efecto de la decodificación y de la comprensión del lenguaje. Además el control de la atención explicó un porcentaje de varianza de la comprensión de la lectura similar al que explicaba la comprensión del lenguaje. Aunque fueron examinadas cinco medidas de contraste (CI manipulativo, exposición a la letra impresa, rapidez en la articulación, conciencia fonémica y memoria verbal a corto plazo), ninguna de ellas fue tan buena candidata para constituir un tercer componente de la comprensión lectora como lo era el control atencional.

Los resultados de otros trabajos, realizados con estudiantes que experimentan dificultades en la comprensión lectora, han mostrado la misma tendencia. Un estudio, que desarrollaron Solan, Shelley-Tremblay, Hansen y Larson (2007), investigó la relación entre comprensión lectora y atención en estudiantes que cursaban un nivel académico correspondiente a 7° de E. Primaria. Los 42 participantes estaban distribuidos en dos grupos, un grupo con dificultades de comprensión lectora y otro grupo sin dificultades de comprensión. Se administró una batería de pruebas de comprensión lectora y de atención, mostrando los resultados una relación significativa entre el control de la atención y la comprensión lectora.

Por último los trabajos focalizados en la intervención pueden aportar otra prueba de la posible conexión entre atención y comprensión. Solan, Shelley-Tremblay, Ficarra, Silverman y Larson (2003) realizaron un estudio para comprobar la repercusión de una intervención en la comprensión lectora en que se trabajaba la atención. La muestra estaba compuesta por 30 sujetos con dificultades en la comprensión lectora. Se formaron dos grupos en uno se realizó la intervención de la atención visual y en el otro grupo no se intervino. Después de 12 semanas el grupo que había participado en el programa de tratamiento había mejorado significativamente la comprensión lectora.

4. PROCESOS METACOGNITIVOS Y COMPRENSIÓN LECTORA

La metacognición hace referencia al conocimiento que las personas tienen acerca de los propios procesos y productos cognitivos y cualquier otra información relevante para el aprendizaje.

Metacognición se refiere al conocimiento de uno mismo respecto de los propios procesos cognitivos y sus productos o a cualquier cosa relacionada con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información o los datos relevantes para el aprendizaje... Metacognición se refiere, entre otras cosas, al control activo y a la consecuente regulación y orquestación de estos procesos en relación con los objetos de conocimiento a los que se refieren, normalmente al servicio de alguna meta concreta u objetivo. (Flavell, 1976, p. 232).

Aunque John Flavell (1976) acuñó el concepto de "metacognición" para referirse al conocimiento que tenemos acerca de los procesos y productos cognitivos, posteriormente (Flavell, 1979) amplió el término metacognición haciendo referencia al conocimiento y regularización de nuestras propias cogniciones y de nuestros procesos mentales, percepción, atención, memoria, comprensión, comunicación, lectura, escritura, es decir, un conocimiento autorreflexivo.

El planteamiento de Flavell (1979) sobre la metacognición implica el conocimiento de la propia actividad cognitiva y el control sobre dicha actividad. Es decir, *conocer y controlar*. En el proceso

de *conocer* el sujeto toma conciencia del funcionamiento de la manera de aprender, como por ejemplo el saber extraer las ideas principales de un texto ya que esta actividad favorece la comprensión. El proceso de *controlar* implica planificar, y evaluar el proceso intelectual y sus resultados. Para ello el control que una persona puede ejercer sobre su actividad cognitiva depende de las interacciones de cuatro componentes: conocimientos metacognitivos (conocimientos sobre uno mismo, tarea y estrategias) experiencias metacognitivas (pensamientos, sensaciones, sentimientos que acompañan la actividad cognitiva), metas cognitivas (fines que nos proponemos) y estrategias (cognitivas como la lectura y relectura y metacognitivas que trata de supervisar el proceso). Matizó las diferencias entre *saber cómo* (conocimiento procedimental) y *saber qué* (conocimiento declarativo) (Véase Figura 2).

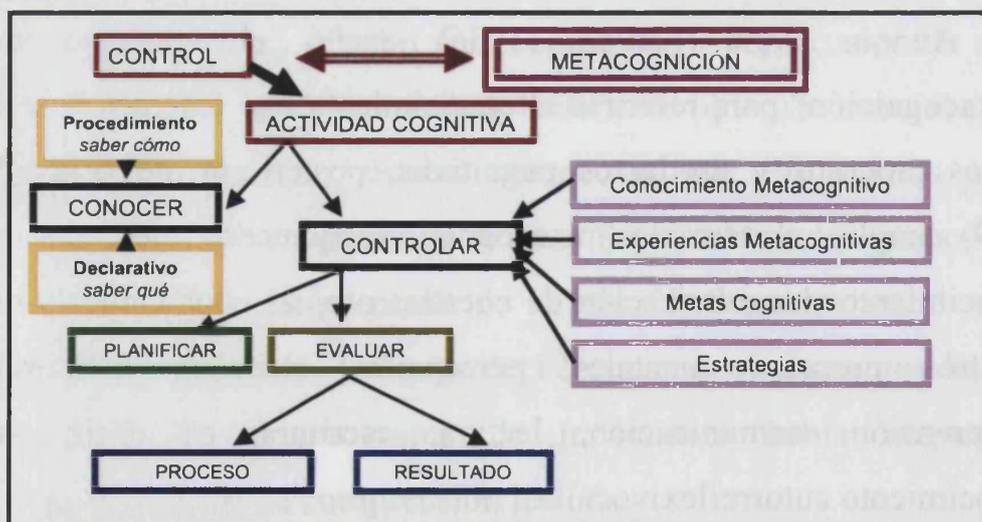


Figura 2. Teoría de Flavell (1979).

Cada persona, de alguna manera, tiene puntos de vista metacognitivos, muchas veces de forma inconsciente. Esta

inconsciencia imposibilita casi siempre la obtención de datos sobre estos procesos. De manera que, por ejemplo, los datos sobre los estudios en los que forman parte la *conciencia* se obtienen a partir de *informes verbales*; mientras que, sobre los estudios de *regulación* de los procesos cognitivos, se obtienen mediante la *ejecución de distintas tareas*. En numerosas ocasiones el sujeto no puede ser evaluado ante la demanda de explicar cómo realiza una tarea determinada debido a la falta de conciencia, esto suele ocurrir en sujetos jóvenes.

Para Ann Brown (1987) la metacognición implica el control deliberado y consciente de la actividad cognitiva propia. Para ella, las actividades metacognitivas son mecanismos auto-regulatorios que se ponen en funcionamiento cuando se pretende realizar una tarea. Por eso es necesario ser consciente de la capacidad personal, conocer cuáles son las estrategias que se poseen y cómo se utilizan, identificar el problema, planear y secuenciar las acciones para su resolución y evaluar la resolución.

En 1987 Brown considera la existencia de un conocimiento procedimental que se manifestaría en las actividades utilizadas para regular y revisar el conocimiento. Estas actividades de planificación se realizarían antes de comprender (predicción, estimación del tiempo, pasos a seguir, etc.), o durante la lectura con las actividades de supervisión y autorregulación (verificación, revisión, etc.) y actividades de control sobre los resultados (evaluación de resultados y retroalimentación).

Paris y Jacobs (1984) aportaron un modelo ecléctico entre los dos postulados anteriores. Restringe la definición al considerar exclusivamente metacognitivos aquellos procesos de los cuales la persona es consciente. De forma que la metacognición sólo será conceptualizada como tal si puede ser observada y medida, si la conciencia sobre los aspectos cognitivos puede ser pública. Esto significa que, aquellos aspectos que inicialmente actuaron bajo control consciente y que posteriormente se han automatizado, no son considerados como metacognitivos. Ellos señalan que a fin de conducirse estratégicamente es necesario que el sujeto sepa cuál es la finalidad perseguida, es decir, sepa cuándo y para qué aplicar una determinada estrategia.

Diferentes autores han hecho referencia al conocimiento que las personas tienen acerca de un proceso en especial con el prefijo meta-. Así pues el conocimiento que uno tiene de su memoria lo han denominado meta-memoria (Connor, Dunlosky y Hertzog, 1997) el conocimiento que uno tiene sobre la atención lo han denominado meta-atención (Chadwick, 1985) o bien el término de meta-comprensión que en esta tesis nos ocupa.

La meta-lectura es el conocimiento sobre la lectura y los procesos mentales implicados en ella. Estos aspectos fundamentales en la meta-lectura son el conocimiento de la finalidad de la lectura y su autorregulación. Este término ha sido utilizado por varios autores en diferentes investigaciones (Borkowski, Ryan, Kurtz y Reid, 1983; Byrd y Gholson, 1985). Estos estudios han intentado

averiguar si el lector es consciente de por qué se lee, de qué hacer para leer, buscar las causas que nos impidan leer correctamente, etc.

La comprensión lectora es un proceso estratégico y supone que el lector debe ir ajustando según la finalidad de la lectura y la naturaleza del texto que está leyendo. Para que el proceso lector sea eficiente, el sujeto debe utilizar actividades directamente relacionadas con la planificación, la supervisión y la evaluación del proceso. Por eso mismo el proceso que realiza el lector debe ser interactivo entre su propio conocimiento y el texto.

En general, los estudios de investigación sobre la relación entre comprensión lectora y estrategias de metacomprensión se suelen realizar con estudiantes universitarios, ya que se considera que éstos han alcanzado la suficiente madurez intelectual y lectora. Jiménez, Puente, Alvarado y Arrebillaga, (2009) comentan que estas investigaciones nos llevan a algunas conclusiones como que los más jóvenes poseen una cantidad limitada de conocimientos metacognitivos (Baker, 1989; Pressley y Scheneider, 1997), que este conocimiento metacognitivo ayuda a los lectores y puede ayudar a los más pequeños a comprender (Buttler y Winne, 1995), y además se apunta que la falta de conocimientos mejora con las habilidades metacognitivas (Delclos y Harrington, 1991).

Myers y Paris (1978) realizaron un estudio con niños entre 8 y 12 años. Utilizaron las categorías de Flavell y Wellman (1977) de persona, tarea, y variables de estrategia para construir una entrevista

de 18 respuestas abiertas para examinar el conocimiento que tenían los niños sobre la lectura. Los resultados mostraron que los lectores de 12 años tenían más conciencia que los más jóvenes de los efectos que muchas variables tenían sobre la lectura (estructura semántica, metas de la lectura,...) y la utilidad de las estrategias de comprensión.

Canney y Winograd (1979) estudiaron las creencias de los niños de 8, 10, 12, y 14 años a los que se les presentaba un párrafo lleno de incoherencias sobre lectura para lo cual se utilizó una entrevista con manipulaciones experimentales (pasajes poco o nada coherentes). Se le preguntó a los niños si se podía leer el párrafo y por qué. Las conclusiones de la investigación demostraron que los lectores más jóvenes y los menos avanzados se fijaban más en la decodificación mientras que los lectores más avanzados sabían que el dar sentido era el objetivo de la lectura.

Peronard (2002) decidió llevar a cabo una investigación de carácter evolutivo acerca del nivel de conocimiento metacomprendivo que poseen los alumnos en la escuela, construyendo un modelo para operacionalizar este concepto. En primer lugar distinguieron entre *conocimiento* y *actividad*. La actividad fue analizada teniendo en cuenta la planificación, regulación y control, entendiendo por regulación el cambio de procedimientos cognitivos cuando se observa un fallo en la comprensión, y por control tanto el monitoreo que se realiza durante la lectura como la evaluación posterior. En relación al conocimiento metacomprendivo se

distinguió entre el saber de los lectores y saber acerca de las estrategias. En el modelo presentado por Peronard (2002) se distinguió también entre conocimiento procedimental, declarativo y condicional. El conocimiento procedimental hace referencia a como saber cómo llevar a cabo un determinado proceso cognitivo, el declarativo, cómo saber acerca de la existencia de una posible estrategia, mientras que el condicional es entendido como saber cuándo y para qué llevar a cabo una estrategia. Se partía del supuesto que el conocimiento procedimental no es un procedimiento consciente aunque sí deliberado. Según Peronard el condicional es el más estratégico de los conocimientos, pero prerrequiere de ciertos saberes que no precisan ser considerados meta-cognitivos: conocimiento acerca de la finalidad perseguida con la lectura, (memorizar, buscar datos específicos, resumir, parafrasear, etc.), conocimiento acerca de la naturaleza de los textos (carácter potencialmente coherente, jerarquía semántica, tipología, etc.) que denominamos teoría del texto. Partiendo del supuesto mencionado Peronard presupone que en toda actividad cognitiva se sabe lo que se hace y por ello supuso que la actividad meta-cognitiva es estratégica y, por tanto, que el lector conoce estrategias de planificación, de control y corrección.

Se evaluó a 540 alumnos de 6º,8º,10º,12º grado y se les administró un cuestionario de selección múltiple conformado por 48 preguntas, que permitiera medir la meta-comprensión (tarea, texto, estrategias de planificación, estrategias de evaluación, estrategias corrección y estrategias de lectura). Los resultados muestran que los

alumnos evaluados tenían un pobre rendimiento en todos los apartados referidos a la meta-comprensión y aunque mejoraba un poco con el paso de la edad no se producían apenas mejoras en el transcurso de 6 cursos ni en planificación ni en la autocorrección. Sin embargo donde más se incrementó fue en evaluación y texto.

En general en los estudios realizados a alumnos de enseñanza primaria los lectores con dificultades de comprensión y los más pequeños están menos dispuestos a cambiar la estrategia lectora en función de la demanda de la situación y no pueden evaluar la comprensión. Los lectores menos competentes tienen dificultades para supervisar y regular su propia comprensión y no suelen hacer nada para intentar solucionar los problemas que impiden una buena comprensión del texto (Baker y Brown, 1984; Brown, Armbruster y Baker, 1986; Wagoner, 1983).

Debido a los problemas que tienes los más jóvenes, ya que no han adquirido un nivel alto de metacomprensión, se están llevando a cabo este tipo de investigaciones en adultos o jóvenes universitarios. McGinnis, Saunders y Burns (2007) realizaron una investigación con 133 estudiantes universitarios de psicología con un rango de edad de 18 a 58 años de edad. Se utilizaron cuatro pasajes en la que se utilizaron palabras inusuales. Cada pasaje estaba compuesto por 150 palabras en el que se describía a un personaje ante un problema, una prueba en el que se valoraba la confianza del lector sobre lo que había leído, una prueba de procesos narrativos en el que se le pedía al lector como había inferido en el texto la palabra poco común y

una prueba que medía metacompreensión en la que se evaluaba ansiedad, estrategias, esfuerzo, habilidad, confianza y la tarea. Se realizaron análisis de cluster y se obtuvieron cuatro grupos diferenciados en procesos y texto base. Los resultados mostraron diferencias en tareas específicas de metacompreensión, tareas de exactitud. Sin embargo el total de metacompreensión correlacionó significativamente con la comprensión. Es necesario crear un puente entre la investigación de la comprensión de texto y los estudios de metacompreensión (Rawson, Dunlosky y Thiede, 2000; Weaver y Bryant, 1995).

Un asunto que ha recibido, curiosamente, una escasa atención por parte de los investigadores que estudian las dificultades en comprensión es la motivación. Una comprensión pobre puede tener impacto sobre la motivación, en otras palabras, los niños que no logran comprender adecuadamente lo que leen o lo hacen consumiendo excesivos esfuerzos, posiblemente no están motivados para dedicarse a leer en su tiempo libre. Por lo tanto, ellos practicarán menos la lectura y tendrán menos oportunidades que sus compañeros para adquirir nuevos conocimientos y ampliar su vocabulario. Además, las habilidades pobres de comprensión pueden afectar de forma negativa al aprendizaje en general. De hecho, los niños que tienen baja comprensión a los 6 años obtienen puntuaciones más bajas que sus compañeros en pruebas de Lengua, Matemáticas y Ciencias (Cain y Oakhill, 2006).

5. CONCLUSIONES

Comprender con éxito el texto escrito permite al lector adquirir y aplicar nuevos conocimientos, experimentar otros mundos, comunicarse adecuadamente y alcanzar el éxito académico. Por consiguiente, el aprendizaje de la lectura no es un fin en sí mismo, sino que constituye una herramienta que abre espacios y proporciona oportunidades a lo largo de toda la vida. De ahí la gran importancia social que tiene la profundización en el estudio de las dificultades relacionadas con la comprensión de la lectura.

El modelo de Kinstch constituye una guía efectiva para la identificación de los procesos de comprensión que intervienen directamente en la construcción de un modelo de situación del texto. Efectivamente los hallazgos han respaldado que existen diferencias significativas entre sujetos con un buen nivel de comprensión y un bajo nivel de comprensión en la captación de ideas literales, realización de inferencias anafóricas y de inferencias basadas en el conocimiento, la activación del mecanismo de supresión o la captación de macroideas. Otros modelos, que a nuestro entender complementan el de Walter Kinscth, se han focalizado en el análisis de los posibles factores cognitivos y metacognitivos que subyacen a la comprensión lectora. Así, desde el “Modelo de visión sencilla de lectura” en el que se integran componentes de decodificación y lingüísticos, los estudiantes con una pobre comprensión pueden mantener la funcionalidad de la vía fonológica. Por el contrario tienen alteraciones en la vía semántica, posiblemente como

consecuencia de representaciones semánticas que son deficientes. El modelo multifactorial trata de acercarse más a la realidad de la complejidad que implica la comprensión de un texto. Consecuentemente está caracterizado por una mayor complejidad, al contemplar no sólo componentes lingüísticos sino procesos cognitivos y, más recientemente, metacognitivos y motivacionales.

Pero a pesar de los avances de la última década, las conexiones causales entre diferentes capacidades lingüísticas, cognitivas y metacognitivas con los diferentes procesos de comprensión de la lectura (y las dificultades en ese dominio) no están suficientemente claras y se necesitan más estudios que nos ayuden a entender los procesos que están operando y las interacciones que se producen entre ellos. No cabe duda de que los diseños longitudinales serían los más efectivos para este propósito.

CAPÍTULO 3

TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD Y DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA: LA COMPRENSIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La prevalencia de trastornos comórbidos en sujetos diagnosticados con TDAH es extremadamente alta, como ya se ha comentado con anterioridad. En este capítulo, revisaremos las investigaciones existentes sobre la coexistencia del TDAH y las dificultades de aprendizaje (DA), y más específicamente en las dificultades en la comprensión lectora (DCL). Para ello haremos un recorrido por los escasos estudios realizados al efecto, pero antes haremos un breve repaso en primer lugar de la incidencia de las dificultades de aprendizaje en sujetos que manifiestan TDAH; en segundo lugar revisaremos algunas de las numerosas investigaciones realizada a niños con TDAH y dificultades en la decodificación de la lectura (conversión grafema-fonema); y en tercer lugar expondremos las investigaciones realizadas a niños con TDAH y dificultades en la comprensión oral. Todo ello, debido a la influencia que tiene la decodificación y la comprensión oral sobre la comprensión de textos.

2. TDAH Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE (DA).

Las Dificultades de Aprendizaje (DA) según la NJCLD (National Joint for Learning Disabilities) hacen referencia a un grupo heterogéneo de trastornos que se manifiestan por dificultades significativas en la adquisición y uso de la comprensión, habla, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estos trastornos son intrínsecos al individuo, suponiéndose que son debidos a la disfunción del sistema nervioso central y pueden ocurrir a lo largo del ciclo vital. Aunque las dificultades de aprendizaje pueden aparecer concomitantemente con otras condiciones incapacitantes (i.e., deficiencia sensorial, retraso mental, trastornos emocionales graves) o con influencias extrínsecas (tales como las diferencias culturales, instrucción inapropiada o insuficiente), no son el resultado de esas condiciones o influencias.

La comorbilidad que se observa en sujetos diagnosticados de TDAH con las dificultades específicas de aprendizaje se estima en un rango que oscila entre el 20 y 60%, aunque las estimaciones varían ampliamente dependiendo de los criterios utilizados para definir tanto el TDAH como las DA (DuPaul y Stoner, 2003). Aproximadamente, entre 15 y 50% de los niños con TDAH presentan dificultades de aprendizaje en la lectura (Livingston, Dykman, y Ackerman, 1990; Semrud-Clikeman y cols., 1992). Por otro lado, varios estudios sugieren que los niños diagnosticados con TDAH entre un 24 y un 60% tienen además dificultades de

aprendizaje en las matemáticas (Barkley, 1990; Semrud-Clikeman y cols., 1992) y en la ortografía (Barkley, 1990).

Recientes estudios han examinado los posibles modelos cognitivos y conductuales de la asociación entre el TDAH y las DA. Por ejemplo, Barkley (1997) enfatiza que la memoria de trabajo es uno de los componentes de las funciones ejecutivas y que actúa negativamente en la inhibición conductual de los niños con TDAH. Más recientemente, Rapport y cols. (2008) destacan la hipótesis de que la memoria de trabajo (fonológica y visoespacial) es un déficit central en el TDAH que media en el aprendizaje. No obstante, aunque se está avanzando mucho en el conocimiento sobre la asociación entre el TDAH y las DA se necesitan más investigaciones para comprender la relación entre los déficits de estos trastornos y su influencia en las áreas académicas específicas.

La frecuente comorbilidad entre TDAH y dificultades en el aprendizaje, puede influir en el curso evolutivo de los sujetos afectados por el trastorno, repercutiendo a su vez en otros trastornos asociados y finalmente en la adaptación la vida diaria. En particular, el TDAH y el trastorno de la lectura pueden repercutir negativamente en el rendimiento escolar, profesional, en la familia y en el ámbito social. Es razonable que sea así ya que la lectura es una herramienta fundamental para el aprendizaje general en el currículum de la escuela y presenta una notable relación con el rendimiento escolar. Además, el proceso lector crea hábitos de reflexión, concentración, esfuerzo y análisis, ejercitando las funciones mentales. En consecuencia, la lectura incide en el

desarrollo de la personalidad y de la socialización influyendo en el sujeto a lo largo de toda la vida puesto que la lectura aporta conocimiento.

Debido a que la clasificación del DSM IV-TR hace referencia a los “Trastornos de Aprendizaje” y que la denominación “Dificultades en el Aprendizaje” es más utilizada en el entorno escolar ambos términos se utilizaran indistintamente en esta tesis. Por otra parte aunque en el término “trastornos de aprendizaje en la lectura” se engloban problemas en el procesamiento fonológico y problemas en la comprensión de la lectura, para evitar confusiones, cuando hagamos referencia a los problemas en el procesamiento fonológico hablaremos de “dificultades en la decodificación lectora” (DDL) o dislexia y cuando hablemos de los problemas en la comprensión lectora nos referiremos a las dificultades de comprensión lectora (DCL).

3. TDAH Y DA EN LA DECODIFICACION LECTORA.

El trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es, junto con la dislexia, uno de los trastornos más diagnosticados en la infancia (Polanczyk, de Lima, Horta, Biederman y Rohde, 2007; Snowling y Maughan, 2006) que tienen repercusiones importantes en el rendimiento escolar. Estas dos condiciones pueden coexistir además en el mismo sujeto (Carroll, Maughan, Goodman y Meltzer, 2005; Dykman y Ackerman, 1991; Willcutt y Pennington, 2000).

Estudios de prevalencia muestran por una parte que niños de muestras clínicas con TDAH experimentan entre un 25 y un 40 por ciento dislexia (Dykman y Ackerman, 1991), y por otra que entre un 33% y un 62% de niños disléxicos presentan TDAH (Pauc, 2005; Shaywitz, 1998; Shaywitz y cols., 1998). Debido a que solo un porcentaje de la población diagnosticada de TDAH padece dislexia, no se puede afirmar que la dislexia sea un síntoma propio del TDAH, sin embargo el porcentaje de prevalencia es bastante superior al que sufre la población normal y, por consiguiente, al que cabría esperar por puro azar.

Los principales estudios de investigación sobre la comorbilidad existente entre el TDAH y la dislexia se han centrado por una parte en el estudio de las posibles causas etiológicas subyacentes y por otra, en los factores comórbidos afectados por la combinación de TDAH y dislexia. Actualmente, se han planteado dos hipótesis explicativas de las posibles causas de la comorbilidad entre los dos trastornos, a saber, la hipótesis de la fenocopia y la hipótesis subtipo etiológica.

La hipótesis de la fenocopia, en general, presupone que un sujeto con un trastorno determinado se comporta como un sujeto con otro trastorno debido a un factor medio ambiental. Por ejemplo, en el caso de la co-existencia entre el TDAH y la dislexia se puede interpretar de la siguiente manera: el niño con TDAH es proclive a la distracción con lo cual puede experimentar errores y dificultades en la lectura comportándose así como un niño con dislexia. Otra manera de manifestarse sería que la dislexia hace que el sujeto esté

desmotivado y más inquieto, a causa de la frustración derivada de los problemas lectores, en consecuencia se comporta como un sujeto con TDAH. Según esta hipótesis, el TDAH y la dislexia son trastornos vinculados a genes, bases cognitivas y localizaciones cerebrales distintas.

La segunda hipótesis que se plantea, es la denominada causa etiológica. En ella se admite que el grupo de sujetos que experimenta ambos trastornos tiene un perfil cognitivo único y que los trastornos que padece son consecuencia de un tercer factor que no corresponde a ninguno de los aparentes factores principales (Rucklidge y Tannock, 2002).

La investigación sobre la naturaleza de la comorbilidad del TDAH y la dislexia es estudiada habitualmente a partir de una metodología de comparación múltiple (TDAH, DDL, TDAH+DDL, CONTROL) y se suele focalizar en el estudio de los déficit centrales de ambos trastornos. Básicamente, las disciplinas que han participado en los estudios provienen de la neuropsicología, la genética y la neuroanatomía, aunque no hay que olvidar su carácter ecléctico.

3.1. Estudios neuropsicológicos.

Uno de los estudios pioneros que apoyan la hipótesis de la fenocopia fue llevado a cabo por Pennington, Groisser y Welsh en 1993. Los autores compararon cuatro grupos de niños de 7 a 10 años (DDL, TDAH, TDAH+DDL y sujetos control) mediante la

evaluación de tareas relacionadas con el procesamiento fonológico y con las funciones ejecutivas. El grupo con TDAH mostró una alteración significativa en la función ejecutiva en comparación con los sujetos del grupo control y del grupo con dificultades en la codificación lectora, pero ninguna alteración en el procesamiento fonológico, mientras que el grupo con dificultades en la decodificación lectora presentó una alteración en el procesamiento fonológico en comparación con los sujetos del grupo control y del grupo TDAH pero no en la función ejecutiva. Esta doble disociación entre el grupo con TDAH y el grupo con dificultades lectoras implica que el grupo TDAH y el grupo DDL representan dos síndromes clínicos distintos con procesos cognoscitivos subyacentes separados. Atendiendo al grupo comórbido (TDAH+DDL) los resultados indicaron que existían alteraciones en el procesamiento fonológico, pero no se encontraron variaciones en las funciones ejecutivas por lo que el grupo comórbido se diferenciaba significativamente del grupo con TDAH. Estos hallazgos sugieren que las dificultades en la decodificación de la lectura pueden ser el problema primario que conduce a los síntomas conductuales del TDAH.

En esta misma línea, Hall, Halperin, Schwartz, y Newcorn (1997) valoraron a 70 sujetos diagnosticados clínicamente de TDAH que fueron divididos en grupos según tenían o no dificultades en la decodificación de la lectura. Se formaron así tres grupos; uno con TDAH, otro con DDL y un tercer grupo con TDAH+DDL. Se administraron pruebas como el CPT que miden atención e

inhibición, y una tarea de incompatibilidad en la respuesta. Los resultados mostraron diferencias en la velocidad de rendimiento, de manera que los sujetos con TDAH eran más lentos en generar una respuesta incompatible, hallazgo que sugiere la existencia de alteraciones en los procesos de toma de decisiones motoras, mientras que los del grupo con TDAH+DDL eran más lentos en generar una respuesta compatible. Este patrón de hallazgos se ha interpretado como un apoyo a una «hipótesis de la fenocopia», al postular que un trastorno (en este caso, el trastorno de la lectura y la organización motora de la decisión/respuesta que utiliza un paradigma de compatibilidad /incompatibilidad) conduce a síntomas secundarios, pero no al síndrome completo del segundo trastorno, es decir, al TDAH.

Pisecco, Baker y Silva (2001) examinaron la distinción entre chicos de 11 años con dificultades de lectura y TDAH con un diseño clásico en el que incluyó 4 grupos: DL, TDAH, DL+TDAH y un grupo de comparación. Se investigaron las diferencias entre lenguaje receptivo, expresivo y en características de temperamento a las edades de 3 y 5 años. Los análisis indicaron que los chicos del grupo que sólo experimentaba DL obtuvieron un rendimiento peor en medidas de lenguaje receptivo y expresivo. Además, los chicos del grupo DL+TDAH realizaron peor las tareas de lenguaje receptivo y exhibieron más conductas indicativas de un temperamento con un bajo control. Los resultados sugieren que las DL y el TDAH representan en un cierto grado trastornos únicos que co-ocurren

frecuentemente y están caracterizados por vías de desarrollo diferentes.

Varios estudios no han conseguido apoyar la hipótesis de la fenocopia. En este sentido, Willcutt y cols. (2001) llevaron a cabo un estudio donde se compararon cuatro grupos: TDAH, dislexia, TDAH asociado a dislexia y un cuarto grupo control. En el estudio participaron 314 sujetos a los que se administraron tareas de procesamiento fonético y tareas de funcionamiento ejecutivo (planificación, inhibición, atención, memoria de trabajo verbal). Los resultados revelaron que el TDAH mostró problemas en la inhibición, mientras que el grupo disléxico se asoció con déficits significativos en las tareas fonéticas y en la memoria de trabajo verbal. El grupo comórbido fue el que mostró peor puntuación en casi todas las tareas proporcionando evidencia en contra de la hipótesis de la fenocopia.

Bental y Tirosh (2007), realizaron un estudio comparando 4 grupos. La muestra estaba compuesta por 86 sujetos de niños con edades entre 7 y 11 años (19 niños con TDAH, 17 con DDL; 27 con TDAH+DDL y 23 controles). Las variables evaluadas fueron medidas de conciencia fonémica y nombramiento rápido, atención y funcionamiento ejecutivo (planificación, memoria de trabajo verbal, inhibición). El grupo formado por los niños con TDAH+DDL, compartía las alteraciones características en atención y funciones ejecutivas con el grupo TDAH puro. Además, este grupo comórbido mostró déficits en nombramiento rápido y una puntuación más severa en la memoria de trabajo verbal. Por otra parte, los análisis de

regresión pusieron de manifiesto diferencias entre los niños con TDAH en contraste con las asociaciones que se produjeron entre funciones lingüísticas y exactitud en la lectura de palabras en el grupo sin TDAH. Estos datos apuntan a un perfil clínico distinto en los niños con TDAH+DDL.

Posteriormente, Tiffin-Richards, Hasselhorn, Woerner, Rothenberger y Banaschewski (2008) trataron de esclarecer los déficits neurocognitivos del grupo comórbido TDAH+dislexia. Para ello utilizaron una muestra de 79 sujetos de edades comprendidas de entre 10 y 14 años, de los cuales 20 estaban diagnosticados de TDAH, 20 de dislexia, 20 de TDAH+dislexia y 19 sujetos formaron el grupo control. Los grupos estaban equilibrados en CI y en sexo. Los sujetos fueron evaluados mediante pruebas que analizaban el rendimiento fonológico, morfo-sintáctico y tareas del ejecutivo central (memoria de trabajo verbal y flexibilidad). Los resultados indicaron que los chicos del grupo con dislexia tenían un rendimiento peor en todas las tareas realizadas relacionadas con el lenguaje, rendimiento fonológico, morfo-sintáctico y memoria de trabajo verbal, mientras que los chicos con TDAH no se diferenciaban del grupo control en las tareas rendimiento fonológico y morfo-sintáctico, aunque mostraron más problemas en las tareas que valoraban las funciones ejecutivas como la memoria de trabajo verbal y la flexibilidad. El grupo comórbido mostró un bajo rendimiento en todas las tareas administradas. Los hallazgos de estos autores sugieren que la combinación del TDAH y dislexia difiere no

solo cuantitativamente sino cualitativamente del grupo de chicos con dislexia.

Shanahan y cols. (2006) se propusieron estudiar si los déficits en la velocidad de procesamiento (VP) podían ser un factor de riesgo compartido por la dificultad de la lectura y el TDAH. Con este fin, los investigadores examinaron el rendimiento de niños con DL, TDAH, DL+TDAH y control en un espectro amplio de tareas con un componente de velocidad, que se agruparon en dos factores, uno en el que cargaron tareas con output verbal y otro con tareas con output motor. Los resultados indicaron que en ambos grupos clínicos, en comparación a los controles, existe un déficit general en velocidad de procesamiento, aunque los déficits eran superiores en los niños con DL que en niños con TDAH.

Otro hallazgo interesante fue que, si bien la velocidad de procesamiento no medió totalmente en la relación entre DL y TDAH, en la explicación de estos dos trastornos es necesario incluir esta variable. Esto significa que, como concluyen los propios autores, sería necesario que futuras investigaciones se dirijan a buscar otros dominios cognitivos que puedan ser incorporados en un modelo más inclusivo de riesgos cognitivos compartidos por estos dos trastornos. Además, el hecho de que el déficit en la VP sea compartido por las DL y el TDAH sugiere que cada trastorno puede resultar de una diferente combinación de déficits cognitivos, algunos compartidos y otros no compartidos. Un modelo de este tipo de déficit cognitivos múltiples es más consistente con las etiologías multifactoriales de estos trastornos. Como concluyen los autores, es

posible que la VP sea un déficit que contribuye a las DL y al TDAH, siendo necesario comprobar el modelo de múltiple déficit en cada uno de los trastornos por separado y en la condición comórbida.

De Jong, Van De Voorde, Roeyers, Raymaekers, Oosterlaan y cols. (2009) en su estudio sobre la naturaleza de la comorbilidad del TDAH y DDL, en un diseño en el que se incluyeron cuatro grupos y en el que participaron 120 niños (38 niñas y 82 niños) de entre 8 y 12 años. Los grupos fueron los siguientes: grupo con TDAH (n=24), grupo con TDAH + DDL (n=29), grupo con DDL (N=41) y grupo control (n=26). Se administraron tareas que medían memoria visoespacial, inhibición y decisión léxica. En síntesis, los resultados indicaron que el grupo con TDAH+DDL se asociaron con problemas en la inhibición y en tareas de decisión léxica, aunque los déficits fueron más severos en el grupo DDL que en el grupo TDAH. El grupo con TDAH presentó problemas específicos en la memoria de trabajo visoespacial. Los investigadores concluyeron que existe un solapamiento en decisión léxica y, en menor medida, en inhibición entre el TDAH y DDL.

Recientemente, Laasonen, Lehtinen, Leppämäki, Tani, y Hokkanen (2010), han realizado un estudio con 119 sujetos (adultos) divididos en cuatro grupos: TDAH (n=30), TDAH+dislexia (n=9), dislexia (n=40) y un grupo control (n=40). Los grupos no diferían en edad y género. El objetivo de la investigación fue comparar el rendimiento de esos grupos en 3 dominios del procesamiento fonológico: a) Conciencia fonológica, es decir la conciencia de la estructura de los sonidos de la lengua oral; b) Memoria fonológica,

la capacidad para codificar y almacenar temporalmente información basada en el sonido: c) Nombramiento fonológico (la capacidad de acceso rápido a la información fonológica almacenada en la memoria a largo plazo). Al margen de los aspectos relacionados con el procesamiento fonológico, también se evaluaron otros aspectos relacionados con el rendimiento académico, como la habilidad lectora (decodificación y comprensión), el deletreo, y la aritmética. Los resultados hallados en este estudio no mostraron evidencia de déficit en ninguno de los 3 dominios de procesamiento fonológico en el grupo de adultos con TDAH. En cuanto a rendimiento, las dificultades del grupo con TDAH en lectura, deletreo y matemáticas fueron confusas, y desaparecieron cuando se controló estadísticamente el efecto del CI. Así pues, el resultado de esta investigación en adultos concluye afirmando que no existen diferencias estadísticamente significativas en adultos en dichas variables cuando el CI está controlado.

Dada la importancia del tema y las controversias que lo rodean hemos realizado un análisis de los trabajos experimentales realizados hasta la actualidad, donde se analizan las bases neuropsicológicas de las relaciones entre el TDAH y las DDL, así como las diferencias específicas relacionadas con cada uno de los trastornos (Véase Tabla 4).

En términos generales, parece ser que los estudios empíricos más recientes apoyan la hipótesis del subtipo etiológico, según la cual los déficits del grupo comórbido (TDAH+DDL) son el resultado de los déficits centrales de ambos trastornos producidos

por los efectos aditivos de éstos, a saber, déficits en el procesamiento fonológico y déficits en el funcionamiento ejecutivo. La cuestión que surge de inmediato gira en torno a la identificación del factor o factores subyacentes a la elevada tasa de solapamiento entre TDAH y DDL. Aunque no es un tema central de esta tesis, haremos un breve recorrido por las aportaciones más relevantes.

3.2. Estudios biológicos sobre la asociación TDAH y DDL.

Precisamente un objetivo que se están planteando investigaciones muy recientes se refiere al posible factor genético común de las dificultades en la lectura y del TDAH. Existen varios estudios que evidencian que sujetos con TDAH y con dislexia comparten una influencia genética (Gayan y cols., 2005; Gilger, Pennington, DeFries, 1992; Willcutt y cols., 2000; Willcutt y cols., 2003). En concreto, los estudios realizados con gemelos estiman la heredabilidad del TDAH+DDL entre un .60 y un .80 (Pennington, Willcutt y Rhee, 2005). Además, varias investigaciones en el marco de la genética molecular han podido identificar diversos *loci* que comparten la susceptibilidad para transmitir la dislexia y el TDAH en los cromosomas 6, 3, 10, 13, 15, 16 y 17 (Gayan y cols., 2005; Stevenson y cols., 2005; Willcutt y cols., 2002).

Tabla 4. Estudios sobre características neuropsicológicas de las dificultades lectoras (DL), Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), y comorbilidad TDAH+DL

ESTUDIO	Pennington, Groisser y Welsh, 1993	Hall, Halperin, Schwart y Newcorn, 1997	Willcutt y cols., 2001	Bental y Tirosh, 2007	Tiffin-Richards y cols., 2008	De Jong, y cols., 2009	Laasonen y cols., 2010
AREAS QUE ESTUDIA	Procesamiento fonológico y funciones ejecutivas.	Inhibición y Atención	Procesamiento fonético y funcionamiento ejecutivo: planificación, inhibición, atención, MTV.	Lectura: velocidad de nombrado, conciencia fonémica. Atención, FE planificación, MTV, inhibición.	Rendimiento fonológico, morfosintáctico y ejecutivo central (MTV, flexibilidad)	Memoria de trabajo visoespacial, inhibición y decisión léxica	Procesamiento fonológico, conciencia, memoria, nombramiento fonológico. Decodificación, deletreo, comprensión y aritmética
MUESTRA GRUPOS	DL=15, TDAH=16, TDAH+DL=16, C=23 N=70	DL, TDAH, TDAH+DL, C N=70	DL, TDAH, TDAH+DL, C N=314	DL=17, TDAH=19, TDAH+DL=27, C=23 N=86	DL=20, TDAH=20, TDAH+DL=20, C=19 N=79	DL=41, TDAH=24, TDAH+DL=29, C=26 N=120	DL=40, TDAH=30, TDAH+DL=9, C=40 N=119
EDAD y IQ	7 a 10 años 80<	80<	8 a 16 años 80<	7 a 11 años 80<	10 a 14 años 80<	8 a 12 años 80<	Adultos 80<
PROCESAMIENTO FONOLÓGICO	DL, TDAH+DL < TDAH, C	Generar respuesta compatible: TDAH+DL > TDAH	Fonética: DL, TDAH+DL < TDAH, C	Velocidad de nombrado: TDAH+DL < TDAH Funciones lingüísticas: TDAH+DL ≠ TDAH, DDL, C	TDAH+DL, DL < TDAH, C	Decisión léxica: DL, TDAH+DL < TDAH	TDAH=Ø DL, TDAH+DL < TDAH, C Sin diferencia en resto de habilidades por control del CI
FUNCIONAMIENTO EJECUTIVO	TDAH < DL, TDAH+DL, C	Lentitud: TDAH > DL, TDAH+DL	Inhibición: TDAH < TDAH+DL < DL < C	Atención: TDAH+DL = TDAH MTV: TDAH+DL < TDAH	TDAH+DL, TDAH < DL, C	Inhibición: DL, TDAH+DL < TDAH MT visoespacial: DL, TDAH+DL = Ø	

C: Control
DL: Dificultades Lectoras

DL + TDAH: Grupo comórbido
TDAH: Trastorno por déficit de atención con Hiperactividad

En esta línea de trabajo, Willcutt y cols. (2002) realizaron un estudio en el que utilizó el análisis de ligamiento genético para determinar la etiología de la comorbilidad entre la dificultad de lectura (DDL) y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Se identificaron 85 parejas de hermanos con TDAH en la que inicialmente, al menos un sujeto de cada pareja, exhibió dificultades en la decodificación de la lectura. La edad media de los sujetos era de 11.4 años. Se realizó extracción de ADN en los participantes del estudio y se procedió a realizar análisis Linkage. Los resultados aportaron evidencia atribuible al *locus* 6p, demostrando su implicación en la dislexia y en el TDAH. Posteriormente, Gayan y cols. (2005) llevaron a cabo una investigación en la que participaron 182 parejas de hermanos diagnosticados de TDAH y Dislexia de 8 a 19 años. Tras el análisis de linkage se encontró implicación del locus 14q32 con un efecto sobre el TDAH y la decodificación lectora, al igual que los locus 13q32 y 20q11.

También Stevenson y cols. (2005) investigaron en niños con TDAH y dislexia un posible factor genético subyacente a la presentación de ambos trastornos. Para ello seleccionaron una muestra de sujetos diagnosticados de TDAH que además tenían problemas de dislexia. La muestra fue compuesta por 82 niños de 6 a 13 años. Se analizó el ADN de padres e hijos. Los resultados mostraron evidencia que el gen ADRA2A puede estar contribuyendo a la comorbilidad entre el TDAH y la dislexia.

Los estudios sobre la dislexia basados en técnicas de neuroimagen funcional han aportado gran cantidad de información sobre la alteración de la actividad cerebral en los lóbulos temporal, parietal y frontal izquierdo (Shaywitz y cols., 1998). En otros trabajos se ha hallado, además, una disminución de sustancia gris en la unión temporo-parieto-occipital bilateral, ambos lóbulos frontales, caudado, tálamo y cerebelo (Brown y cols., 2001). Estos hallazgos son interesantes porque permiten tener una aproximación patogénica con respecto a la comorbilidad del TDAH y la dislexia.

En un estudio neuroanatómico reciente Kibby, Kroese, Krebbs, Hill y Hynd (2009) trataron de estudiar la zona del par triangular con neuroimagen funcional en sujetos con y sin TDAH, con y sin dislexia. Además se propusieron identificar la relación del par triangular con la capacidad general del lenguaje expresivo y con varias funciones lingüísticas del lenguaje dado que a menudo afecta tanto a los sujetos diagnosticados de dislexia como a los diagnosticados con TDAH. Los participantes fueron 50 niños, 10 con dislexia, 15 con dislexia+TDAH, 15 con TDAH, y 10 controles. Los resultados revelaron que la longitud y la forma Par Triangular fueron comparables entre los sujetos que tienen dislexia. Sin embargo, los niños con TDAH presentan menores longitudes del Par Triangular derecho que los que no padecen TDAH que se relaciona con los problemas de atención. Por otra parte se detectó la presencia de un surco adicional en el par triangular en la zona izquierda que se relaciona con problemas en la expresión del lenguaje, con la conciencia fonológica, memoria fonológica y nombramiento rápido.

En aquellos sujetos con un funcionamiento adecuado del lenguaje expresivo la longitud del Par Triangular estaba relacionada con la conciencia fonológica, la memoria fonológica a corto plazo y procesamiento de nombramiento automático rápido (RAN). La longitud del par triangular derecho estaba relacionada con RAN y el procesamiento semántico.

Recientemente, Van De Voorde, Roeyers y Wiersema (2010) estudiaron el funcionamiento cerebral en 62 niños de 8 a 12 años que fueron distribuidos en cuatro grupos: 18 de ellos estaban diagnosticados de TDAH, 15 niños tenían dislexia, 13 niños estaban diagnosticados de TDAH y dislexia y 16 de ellos no padecían ninguno de estos síntomas y formaron el grupo control. El objetivo fue indagar sobre el tipo de error o respuesta incorrecta en inhibición en los diferentes grupos. Se administró una tarea de go/no-go y se realizó un registro a través de un electroencefalograma ocular teniendo en cuenta la amplitud de los diferentes intervalos de onda Ne/Nc y Pe/Pc en los errores de respuesta. Ne se corresponde con el sistema de detección de errores automáticos, mientras que Pe se corresponde con un sistema de detección de errores consciente. Los resultados mostraron que el grupo con dislexia presentó una amplitud de Ne normal pero una amplitud reducida en Pe. En el grupo TDAH se encontró una pequeña amplitud para Ne pero una amplitud normal en Pe. Sin embargo para el grupo comórbido se encontró una amplitud de onda pequeña tanto para Ne como para Pe. Los resultados sugieren que el grupo comórbido se muestra ante esta tarea como el resultado de los dos grupos por separado.

Finalmente hay otras investigaciones que estudian en la actualidad qué otros factores comórbidos existen por la coexistencia entre el TDAH y la dislexia.

El 80% de pacientes con TDAH y el 60% de disléxicos presentan por lo menos un trastorno adicional (Faraone y cols., 1998; Willcutt y cols., 2000). Pisecco, Barker, Silva y Brooke (1996) trataron de determinar las características comportamentales de éste grupo comórbido. Evaluaron a padres y profesores de una muestra de niños de 5 a 13 años, divididos en cuatro grupos: DL (n=19); grupo de TDAH (n=43); grupo control (n=17) y grupo TDAH+DL (n=19). Los resultados mostraron que los grupos TDAH, TDAH+DL y DL mostraron comportamiento antisociales en la escuela y además los grupos TDAH y TDAH+DL mostraron problemas de comportamiento en casa.

Willcutt y Pennington (2000) investigaron la asociación entre la dificultad en la lectura y los problemas tanto de la internalización como de la externalización en una numerosa muestra de gemelos (N=209) con TDAH. Encontraron que las DL no se asociaron significativamente con los síntomas de agresión, delincuencia, trastorno oposicionista desafiante y trastorno disocial, una vez controlado la relación significativa entre el TDAH y DL. La asociación entre las dificultades lectoras y los problemas externalizantes fue mayor para los varones, mientras que una relación significativa entre las dificultades lectoras y los problemas internalizantes fue mayor en niñas.

4. COMPRENSIÓN ORAL Y TDAH.

La importancia de la comprensión tanto oral como escrita se debe a que constituye un procedimiento instrumental imprescindible para adquirir otros aprendizajes. La comprensión oral es una habilidad que los niños practican a diario dentro y fuera del ámbito escolar. Es necesaria mucha práctica para desarrollar la habilidad de escuchar, y por lo tanto comprender el mensaje; hay que poner en marcha un proceso de construcción de significado y de interpretación de un discurso oral, relacionando lo que se escucha con los conocimientos previos o intereses sobre el tema.

Las narraciones plantean problemas particulares a los niños con TDAH que pueden estar asociadas a déficits en la percepción, atención, control ejecutivo y memoria de trabajo. Estos niños en general muestran problemas en la atención sostenida, invierten menos esfuerzos en las demandas de tareas complejas, tienen una capacidad disminuida de la memoria de trabajo (Barkley, 1997) y problemas en la inhibición de la conducta, por tanto todo esto va afectar sin duda a los procesos que implican la comprensión.

La comprensión de las historias (García, 2000) ofrece mucha información sobre el funcionamiento cognitivo de los niños y sobre su comprensión en general, ya que requiere estrategias de focalización de la atención; selección, decodificación e interpretación de la información relevante; utilización de estructuras organizativas de las historias; recuperación de la información; generación de inferencias que permitan la interpretación de la

información presentada; monitorización de la comprensión y uso de habilidades de recuperación.

De acuerdo con los modelos explicativos actuales del TDAH (Barkley, 1997) son tres concretamente las manifestaciones del trastorno que pueden interferir en la comprensión de las narraciones:

1. Dificultades en la atención sostenida que pueden ocasionar una dosificación menos consistente de los eventos de las historias y crear lagunas en la representación resultante de las historias.
2. Déficit de la memoria de trabajo, que merma la habilidad para desarrollar una representación coherente de la historia debido a que puede mantenerse menos la activación del contenido previo cuando se procesa información nueva (Just y Carpenter, 1992).
3. Los problemas inhibitorios pueden provocar el fracaso en la supresión de la activación de la información irrelevante (Gernsbacher, 1997). Como resultado se malgastan valiosos recursos cognitivos que son necesarios para establecer una representación coherente y elaborada en la memoria (Long, Oppy, Seely, 1997).

Sin embargo los primeros trabajos dirigidos a analizar las habilidades narrativas de los niños con TDAH coincidieron en señalar *que los niños con TDAH y los niños normales no diferían en*

la comprensión de las narraciones (O'Neill y Douglas, 1991; Tannock, Purvis y Schachar, 1993; Zentall, 1988).

O'Neil y Douglas (1991) trataron de examinar la función mediadora de la metacognición y los procesos ejecutivos en la utilización de habilidades de estudio en tres grupos de niños equilibrados en edad y CI verbal. La muestra formada por 60 estudiantes de 8 a 13 años se distribuía en tres grupos, uno con TDAH, otro con dificultades lectoras y el tercero, un grupo control. Se presentaron dos historias populares japonesas similares. En la primera se demandaba a los niños evocar la historia previamente leída por el examinador tratando de contarla como si estuvieran hablando a un niño de un curso inferior y se les preguntaba sobre qué estrategia habían seguido. En la segunda condición se le daba la oportunidad al niño de estudiar la historia antes de contarla. Los niños con TDAH mostraron una ejecución igual a los niños control tanto en el recuerdo inmediato como en el recuerdo diferido, después de un tiempo de estudio. Sin embargo, las habilidades de estudio de los niños hiperactivos eran inferiores a las de los niños normales, y pasaron menos tiempo estudiando, se esforzaron menos y utilizaron estrategias con un nivel más bajo de elaboración. Estos niños presentan problemas en sus estudios porque estudian menos tiempo, se esfuerzan menos por conseguir sus objetivos y utilizan estrategias menos elaboradas.

Zentall (1988) realizó un experimento con 22 niños con TDAH y 22 niños normales de 7 a 11 años. Les aplicó tareas de narración de historias con cuatro presentaciones diferentes: a)

Contar una historia, un incidente real elegido por el propio el niño; b) Contar una historia a partir de cuatro palabras clave dadas; c) Contar una historia a partir de unos dibujos y d) Volver a contar una historia que habían oído previamente. El análisis de los resultados señaló que el déficit en la producción verbal de los niños hiperactivos se manifestó en las tareas de contar una historia con un estímulo completo (volver a contar una historia que se ha escuchado previamente), así como en la de contar una historia sin un estímulo, sin un modelo.

Los resultados mostraron también que los niños hiperactivos eran más habladores en clases con sus compañeros, pero cuando se les exigía que contaran una historia (bajo una condición) hablaban menos. Hablaron menos en las tareas verbales que requerían una organización interna en la respuesta ya que este efecto no se dio en las tareas en las que el estímulo estaba visualmente presente y secuenciado (contar una historia a partir de dibujos). Así pues Zentall no encontró que los niños con TDAH se diferenciaron de sus compañeros normales en tareas de evocación de historias a partir de dibujos, pero describían menos contenidos y los relatos eran más cortos en la condición de evocación propia.

Tannock, Purvis y Schachar (1993) trataron de analizar con más detalle las habilidades narrativas de los niños con TDAH tanto en la producción verbal como en la comprensión a partir de evocación de dos historias escuchadas en un casete. Para ello seleccionaron un total de 60 chicos con edades comprendidas entre 7 y 11 años, 30 de ellos pertenecían al grupo TDAH y los 30 restantes

eran niños de desarrollo normal. Se midió la comprensión y la producción verbal. El análisis de la comprensión se realizó a través de las respuestas a dos tipos de preguntas, unas sobre los hechos contenidos en las historias y otras sobre información inferencial. En cuanto a la comprensión no se hallaron diferencias entre los grupos. Sin embargo en la producción el grupo TDAH mostró peor rendimiento en la organización producción y monitorización de la evocación de historias. Además, los niños con TDAH cometieron más errores de secuenciación y de cohesión. Se observaron más errores en la interpretación de la información y el uso inapropiado de pronombres. Estos errores pueden mostrar una ruptura en la comprensión de la historia, aunque Tannock y cols., interpretaron los datos con otra perspectiva. Dado que no se encontraron diferencias en las medidas de comprensión entre el grupo TDAH y el normal, los interpretaron como fallos en el control de la exactitud de la información que reflejaban, por tanto, un déficit en los procesos de control ejecutivo.

Posteriormente se realizaron varios estudios sobre la comprensión de narraciones verbales en los niños con TDAH en los que *si se evidenciaban diferencias entre grupos* (Lorch, Milich, y Sánchez, 1998; Purvis y Tannock, 1997; Renz, y cols., 2003).

Lorch y cols. (1998) propusieron una metodología muy interesante, diferente a cualquier otra de las empleadas anteriormente para evaluar la comprensión en estudiantes con TDAH. Su metodología no estaba basada en evaluar la comprensión lectora, ni la comprensión de enunciados orales de los estudiantes,

sino en la evaluación de una actividad significativamente diferente y con la que los estudiantes están tremendamente familiarizados: el visionado de programas de televisión, y la respuesta a preguntas sobre el contenido de dichos programas.

Además, esta metodología planteaba dos condiciones para la visualización de la televisión. En la primera condición había presentes en la habitación juguetes a disposición de los participantes, mientras que en la segunda condición no los había. La existencia de estas dos condiciones permite diferenciar si los déficits de los estudiantes con TDAH reflejan problemas en atención sostenida o atención selectiva. Si los estudiantes con TDAH prestan menos atención a la televisión que los estudiantes sin TDAH, ello sugeriría que los problemas afectan a la atención sostenida. Sin embargo, si los estudiantes con TDAH atienden menos a la televisión que sus compañeros sin TDAH en la condición “sin juguetes”, ello sugeriría la existencia de un déficit en la atención selectiva (Lorch y cols., 1998).

Los resultados de los estudios que han empleado este paradigma de investigación han mostrado consistentemente que no existen diferencias en cuanto a atención entre los estudiantes con y sin TDAH en la condición “sin juguetes”, aunque en la condición “con juguetes”, los estudiantes con TDAH prestaron menos atención que los estudiantes sin TDAH. Este resultado sugiere que la clave de la diferencia entre estudiantes con y sin TDAH puede residir en el manejo de la atención selectiva. Este resultado es coherente con el

corpus previo de investigación que sugiere que los estudiantes con TDAH presentan problemas de atención especialmente en presencia de estímulos potencialmente distractores, tal y como ocurre en la condición “con juguetes”.

Sin embargo, estos resultados son más evidentes cuando las preguntas sobre comprensión del contenido televisivo visionado por los estudiantes se hacen más complejas, y no se refieren sólo al recuerdo de hechos discretos aparecidos en la televisión, sino que adquieren un contenido más elaborado, y hacen referencia a conexiones causales en la trama de la historia. Cuando se realizan estas preguntas, los estudiantes de educación primaria con y sin TDAH de nuevo responden de modo similar en la condición “sin juguetes”; sin embargo en la condición en que los juguetes están presentes en forma de elemento distractor, los estudiantes con TDAH tuvieron muchos más problemas para construir representaciones coherentes de la historia, y por tanto respondieron significativamente peor que sus compañeros sin TDAH a las preguntas referidas a las conexiones causales de la historia, lo que sugiere que la dificultad de los estudiantes con TDAH reside en la capacidad para establecer este tipo de conexiones entre los acontecimientos de una historia cruciales para la construcción coherente de una trama, y por tanto para la comprensión de las narraciones (Lorch y cols., 1998).

Cuando este mismo procedimiento se aplica a estudiantes de educación preescolar, los estudiantes con y sin TDAH siguen

respondiendo de modo similar tanto a cuestiones “literales”, como a preguntas de relaciones causales en la condición “sin juguetes”. Sin embargo, en la condición “con juguetes”, los niños con TDAH responden significativamente peor que sus compañeros sin TDAH en ambos tipos de cuestiones, tanto literales como de conexiones causales. Este resultado sugiere que en edades tempranas, los déficits atencionales afectan de una forma más severa a la habilidad de comprensión de narraciones, mientras que con el paso de los años, en educación primaria, el efecto negativo del déficit atencional en la habilidad de comprensión parece moderarse, y sólo afecta a la respuesta a preguntas de contenido complejo (Sánchez, Lorch, Milich y Welsh, 1999).

Los resultados de estos estudios han concluido que, en general, los niños con TDAH son, en comparación con los controles, igualmente capaces de percibir lo importante de la historia. Sin embargo, tienden a recordar menos información en relación a la comprensión de elementos causales además de mostrar déficits en la planificación de sus relatos.

Utilizando otro tipo de metodología, Lorch, Diener, Sánchez, Milich, Welsh y cols. (1999) realizaron una investigación en la que participaron 136 niños de edades comprendidas entre 7 y 11 años. El grupo TDAH estaba compuesto por 47 niños y 27 niñas y el grupo de control estaba compuesto por 39 niños y 23 niñas. El material de aplicación eran dos cuentos tradicionales presentados en una cinta de audio. Cada historia tenía una duración de 4 minutos, en la que aparecían varios personajes y acontecimientos por tanto las historias

eran demasiado complejas y los sujetos debían utilizar todos sus recursos para recordarlas. Se realizó un análisis de causalidad (Trabasso, Secco y van den Broek, 1984; Trabasso y van den Broek, 1985). Los resultados que obtuvieron mostraban que, en general, los niños con TDAH presentan déficits tanto en la cantidad de recursos cognitivos que dedican a la comprensión de la historia como en la forma en que distribuyen esos recursos. Además se analizaron los resultados según el sexo. La comprensión de la historia de las chicas mostró patrones diferentes dependiendo del nivel de inteligencia. Las chicas con alto nivel de inteligencia no mostraron déficit en la realización de la tarea; parecían tener habilidades cognitivas que les permitían compensar algunos déficits asociados a la condición de TDAH. Las niñas que tenían más bajo nivel de inteligencia tuvieron un rendimiento peor y no fueron sensibles a la estructura causal de la historia. Los chicos en general mostraron más problemas para relatar las historias y no se mostraba el mismo patrón que en las chicas con respecto al CI. Así pues Lorch y cols. (1999) determinan que debido a que la comprensión no está modulando la inteligencia sugieren que sus dificultades en la comprensión podían estar más asociadas a su sintomatología de TDAH que a déficits cognitivos específicos como la atención, la memoria y la inhibición. Aspectos como las dificultades para mantener la atención pueden provocar un procesamiento menos consistente de los sucesos de la historia, creando lagunas en la representación resultante. Además, los déficits en la memoria de trabajo pueden interferir en la habilidad para desarrollar una representación coherente de la historia, puesto que estos chicos son menos capaces de mantener la activación de los

antecedentes mientras ellos procesan nueva información. Otra de las posibles causas puede ser los problemas de inhibición ya que puede impedir la habilidad para suprimir la activación de la información que no es relevante para establecer conexiones correctas. Así pues, los recursos cognitivos no están focalizados en la información, que es necesaria, para construir en la memoria una representación de la historia coherente y elaborada.

Purvis y Tannock (1997) evaluaron las habilidades semánticas a partir de la evocación de historias largas en niños de entre 7 y 11 años de edad. Para ello utilizaron una muestra compuesta por 50 niños que fueron divididos en varios grupos: 14 formaron el grupo con TDAH, 14 el grupo con TDAH+DL, 8 el grupo con DL y 14 el grupo control. Los resultados no mostraron diferencias entre los grupos en la comprensión. Sin embargo, el grupo con TDAH presentó más dificultades para organizar y controlar la narración de las historias. Justificaron las diferencias existentes entre grupos en cuanto a la expresión de las narraciones argumentando que las deficiencias en los chicos con TDAH eran debidas a un déficit en el funcionamiento ejecutivo, sin embargo que los problemas de los chicos con dificultad lectoras eran debidos a un déficit semántico subyacente al procesamiento del lenguaje.

Ygual y Miranda (2004) llevaron a cabo una investigación en la que pretendían examinar la narración de los niños con TDAH a partir de la escucha de una historia (*retelling*), utilizando únicamente el estímulo auditivo (sin presencia de dibujos que actuaran como organizador externo). Para ello utilizaron una muestra de 56 niños,

28 con un diagnóstico de TDAH y 28 normales, con edades comprendidas entre 5 años y nueve meses y 12 años. El niño escuchaba una historia previamente grabada y luego la tenía que contar. Se utilizó una historia compleja que tenía cuatro episodios. Se analizó el grado de comprensión de la historia utilizando dos series de preguntas, una serie referente a datos concretos de la historia y otra de tipo inferencial. Los resultados mostraron que en cuanto a la comprensión de la historia, los niños TDAH cometieron más errores al ser preguntados sobre la información general y los detalles concretos de las historias. De igual forma, tuvieron más problemas para establecer relaciones entre la información, relaciones de causalidad, consecuencias etc. Así pues los datos indicaban que las dificultades en las narraciones comienzan ya en la fase de comprensión.

Flory y cols. (2006) profundizaron en el estudio de las habilidades narrativas. En la investigación participaron 49 alumnos con TDAH y 67 sin TDAH de 7 a 9 años, evaluándose por una parte la memoria, la planificación, la inhibición, la atención y por otra las habilidades verbales (habilidades fonológicas y verbales). Se les administraron dos historias que los niños debían escuchar y luego a través de unas imágenes de apoyo ir contándolas. Además se aplicó el WISC III, una prueba que medía procesamiento fonológico, la *Stop signal task* (Schachar y Logan, 1990) y la torre de Londres (Culbertson y Zillmer, 2001). Los déficits en atención sostenida explicaban la mayor parte de la varianza en estas diferencias, sugiriendo que la capacidad para mantener la atención es el

fundamento necesario de otros procesos implicados en los problemas en la comprensión de historias de niños con TDAH.

Más recientemente, Leonard, Lorch, Milich, y Hagans (2009), se propusieron evaluar la comprensión de narraciones orales de niños con y sin TDAH. Para ello realizaron un experimento en el que los padres de 25 niños con TDAH, y 36 niños sin TDAH contaron una historia a sus hijos con la ayuda de un libro en que aparecían imágenes relacionadas con la historia; y a continuación se pedía a los niños que contaran la historia con sus propias palabras a un evaluador. Los resultados de su estudio indicaron que aunque los niños con y sin TDAH fueron capaces de recordar y contar con sus palabras historias de longitud similar, los niños con TDAH introdujeron en sus historias menor cantidad de acontecimientos basados en metas. Este resultado es consistente con otros trabajos que han empleado metodologías similares (Flory y cols., 2006; Renz y cols., 2003). Las diferencias encontradas no parecen obedecer a un acercamiento diferente en el estilo de interacción padres/hijos ya que, al comparar las técnicas para contar las historias entre padres de niños con y sin TDAH no se hallaron diferencias.

Wassenberg y cols. (2010) compararon la comprensión de enunciados orales complejos entre 15 estudiantes con TDAH subtipo combinado, con un grupo de otros 15 estudiantes sin TDAH equiparados en edad (de 7 a 16 años). Para ello midieron el desempeño de ambos grupos en dos tareas: la Assessment Battery for Children – Language (ABC-L), que es parte de una batería más amplia de comprensión de lenguaje desarrollada por Luria; y una

versión adaptada del Token Test. En ambas pruebas, los alumnos escuchaban una serie de enunciados complejos, y a continuación debían emitir una respuesta oral tras analizar el enunciado (en el caso del ABC-L), o motora, manipulando una serie de piezas geométricas de diferentes colores, tamaños y formas (en caso del Token Test). Algunos ejemplos de ítems eran: “¿Cuál es la frase correcta: la primavera va antes del verano, o el verano va antes de la primavera” (ABC-L); o “Toca con el círculo azul el rectángulo rojo”? (Token Test).

Tras comparar el rendimiento de los estudiantes con y sin TDAH en estas tareas, los resultados indicaron que los estudiantes con TDAH eran capaces de comprender los enunciados orales complejos con un nivel de exactitud similar al de los estudiantes sin TDAH, aunque empleaban para ello una cantidad de tiempo significativamente mayor que sus compañeros sin TDAH. Este resultado se mantuvo incluso después de controlar estadísticamente factores susceptibles de afectar al resultado como el nivel de inteligencia verbal, la memoria de trabajo, o la presencia de dislexia. La interpretación del resultado sugiere la existencia de un déficit en la velocidad de procesamiento lingüístico (al menos en enunciados complejos) en estudiantes con TDAH, lo que supone una importante desventaja en sistemas escolares como el nuestro en los que la comprensión de las explicaciones orales de los profesores tienen una marcada importancia para el éxito escolar.

5. TDAH Y DIFICULTADES EN LA COMPRESIÓN LECTORA.

La comprensión de textos escritos es una habilidad necesaria para desenvolverse con éxito en la escuela y en las actividades de la vida diaria. Para progresar académicamente, los alumnos necesitan relacionar frases entre sí de manera que puedan construir una representación mental del texto. Aún más, sólo cuando los alumnos son capaces de comprender los textos podrán avanzar desde la fase de “aprender a leer” a una fase cualitativamente diferente del aprendizaje, que consiste en “leer para aprender”. Pero comprender es una actividad compleja que incluye diferentes procesos mentales tales como captación de ideas explícitas, realización de inferencias anafóricas e inferencias basadas en el conocimiento, y elaboración de macroideas. Todos estos procesos junto a los diferentes procesos de metacompreensión y con la implicación del funcionamiento ejecutivo ayudan indiscutiblemente a la comprensión lectora.

El resultado final, pues, en la comprensión de un texto, va a depender de la competencia del lector para orquestar las múltiples habilidades que intervienen en la construcción de una representación mental coherente y elaborada. La complejidad del proceso explica que entre un 5-8% de estudiantes cumplan los criterios de “lectores con dificultades en la comprensión”, un porcentaje que se incrementa notablemente en la población de estudiantes con necesidades educativas específicas, entre los que se encuentran los estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Sin embargo apenas se ha estudiado la comorbilidad existente entre TDAH y los problemas de comprensión lectora. A

continuación nos referiremos a las investigaciones realizadas comentando la importancia que tienen sus resultados para conformar el conocimiento sobre el tema (Véase la Tabla 5).

Brock y Knapp (1996) compararon las habilidades de comprensión de la lectura de 48 estudiantes, 27 alumnos con TDAH y 21 alumnos sin TDAH, de cuarto, quinto y sexto cursos de educación primaria. Todos ellos tenían una inteligencia media y un nivel aceptable en acceso al léxico. Se evaluaron las siguientes variables: decodificación de palabras, inhibición, velocidad de palabras y la comprensión de palabras. La lectura se evaluó mediante dos fragmentos de un texto de ciencias de quinto curso de 440 palabras. Los resultados indicaron que los alumnos con TDAH mostraron una menor competencia que los del grupo control para identificar los diferentes tópicos y las ideas principales de los textos.

Con el propósito de valorar la incidencia que tenían las habilidades en la lectura (decodificación y comprensión lectora) en los sujetos con TDAH, Lightbody (2002) estudió las habilidades fonológicas y la memoria de trabajo de un grupo de niños con TDAH. La muestra la compusieron sesenta y dos niños con TDAH a los que se aplicaron tests de procesamiento fonológico y de memoria de trabajo (MT) para determinar cómo tales habilidades afectan a la decodificación, a la comprensión lectora, comprensión verbal y actitud hacia la lectura. Se realizó un análisis factorial que aportó una solución de dos factores. El primer factor estaba compuesto por la decodificación, la comprensión lectora y reflejaba las habilidades en el procesamiento fonológico, mientras que el segundo factor

estaba compuesto por la comprensión oral. La memoria de trabajo afectó a la comprensión oral de manera que los niños con baja memoria de trabajo tuvieron peor rendimiento en esta tarea que los niños con habilidades de memoria de trabajo intactas. Además la actitud hacia la lectura estaba afectada por la capacidad de los niños para decodificar y comprender lo que leían.

Samuelsson, Lundberg y Harkner (2004) realizaron un estudio en adultos cuyo objetivo fue valorar la asociación entre la TDAH y los diferentes componentes del proceso de lectura, es decir, decodificación de palabras y comprensión de lectura. La muestra estaba compuesta por 120 adultos de sexo masculino de los que 24 estaban diagnosticados con TDAH. Los resultados mostraron que no existían diferencias entre el grupo control y el grupo TDAH en las tareas que medían procesamiento fonológico y habilidades de decodificación, lo que indica que existía una baja comorbilidad con las dificultades de la lectura mecánica. Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en comprensión lectora. Estos resultados son coincidentes con la opinión de que la comprensión lectora implica procesos de nivel superior que normalmente están afectando a los sujetos diagnosticados con TDAH.

En otro interesante estudio Miranda, García y Soriano, (2005) investigaron la comprensión de textos en niños con TDAH usando tareas con diferentes demandas. En el estudio participaron 60 niños, de ellos, 30 con TDAH y 30 sin TDAH. Ambos grupos estaban

equilibrados en edad, inteligencia, reconocimiento de palabras y comprensión lectora. Se aplicaron tareas de comprensión literal, de comprensión inferencial y de ordenación de fragmentos. Los resultados evidenciaron que ambos grupos no diferían ni en comprensión literal ni en comprensión inferencial. Sin embargo, los chicos con TDAH mostraban un rendimiento significativo inferior a los chicos normales en la tarea de ordenación de fragmentos, que depende en gran medida de la aplicación de habilidades de planificación y autorregulación para la organización de la información y mantenimiento del esfuerzo.

En la misma época Strassner (2006), propuso una interesante teoría en torno al origen de la relación entre TDAH y las dificultades de comprensión lectora (DCL). Esta autora se propuso comprobar la hipótesis de si la relación entre TDAH y DCL se encontraba mediatizada de algún modo por la capacidad de empatía de los estudiantes con TDAH. Esta hipótesis se basaba en la asunción de que la comprensión de narraciones a menudo requiere que el lector adquiera la perspectiva de sus personajes, que trate de ponerse en su lugar, y pensar tal y como lo harían los personajes, tratando de comprender las relaciones psicológicas de causa y efecto que explican las acciones de los personajes y la trama de la historia, un aspecto muy relacionado con la teoría de la mente. De acuerdo con esta hipótesis, si un lector es capaz de adquirir esta teoría de la mente, entonces será capaz de identificar las reacciones emocionales de los personajes de una historia, y por tanto será capaz de comprender la trama de las narraciones en mayor medida.

Para comprobar la validez de esta hipótesis, Strassner (2006), evaluó 3 constructos en los participantes de su investigación:

- a) El nivel de autopercepción de empatía de los propios sujetos, evaluada a través de una de las subescalas del Social Skills Rating System de Gresham y Elliott, 1990.
- b) La comprensión lectora, evaluada a través de la prueba de Wechsler Individual Achievement Test-Second Edition (WIAT-II, The Psychological Corporation, 2001).
- c) La capacidad de responder empáticamente a preguntas de comprensión lectora relacionadas con sentimientos de personajes, evaluada a través del Empathic Response Task (ERT; Ricard y Kamberk-Killici, 1995).

En la investigación participaron 45 estudiantes divididos en 3 grupos: 15 estudiantes con diagnóstico de TDAH subtipo combinado, 15 estudiantes con diagnóstico de TDAH subtipo predominantemente inatento, y 15 estudiantes configuraron el grupo de control. Los resultados corroboraron parcialmente su teoría, ya que los resultados del test de mediación estadística de Sobel indicaron que la empatía resultó ser un factor mediador entre el TDAH y los problemas de comprensión lectora en el grupo de estudiantes con TDAH subtipo predominantemente inatento, pero no así en el subtipo combinado.

Esta función de mediación ejercida por la empatía entre el subtipo predominantemente inatento del TDAH, y las dificultades de aprendizaje en comprensión lectora queda reflejada en la siguiente figura:

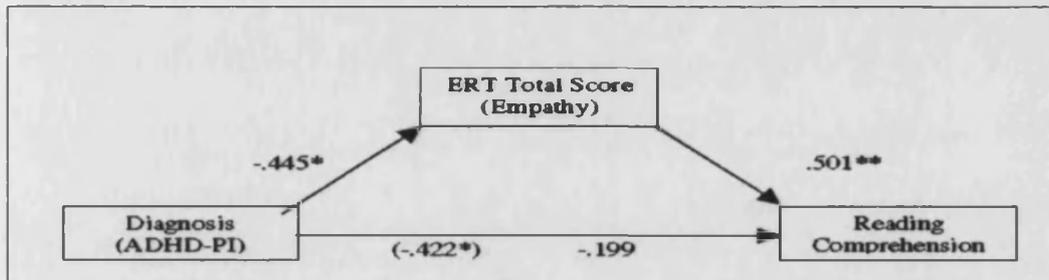


Figura 3. Relación entre las variables, empatía, comprensión lectora y TDAH subtipo inatento. Tomado de Strassner (2006).

Este panorama corrobora que los estudiantes con TDAH tienen dificultades para desarrollar la empatía y otras habilidades sociales, un resultado conocido desde hace ya algún tiempo (Barkley, 1997). Sin embargo, el descubrimiento de este nuevo efecto de elemento mediador abre una nueva puerta para la interpretación del origen de las dificultades de aprendizaje en comprensión lectora, y abre una nueva vía para el desarrollo de intervenciones orientadas a la mejora de la capacidad de empatía de estos alumnos.

Más recientemente Brierley (2008), comparó la comprensión lectora de 53 estudiantes con TDAH y 53 estudiantes sin TDAH bajo 2 condiciones: lectura en voz alta, y lectura silenciosa. El resultado de su estudio concluyó que los estudiantes con TDAH comprendían significativamente peor que sus compañeros sin TDAH cuando leían en voz baja, pero no así cuando leían en voz alta. Este

resultado parece sugerir que el modo en que se realiza la lectura (en voz alta o en silencio), podría ser otro factor que afectaría a la capacidad de comprensión de los estudiantes con TDAH.

Recientemente Berthiaume, Lorch y Milich (2009) investigaron por una parte como los niños TDAH generaban inferencias y por otra parte investigaron como los niños con TDAH supervisan la comprensión para recuperar la información. La muestra la componían 70 sujetos de edades comprendidas de 7 a 12 años. Se distribuyeron en dos grupos uno con sujetos con diagnóstico de TDAH que lo formaron 29 sujetos y un segundo grupo formado con 41 sujetos control. Además otra de las diferencias que había entre los grupos era la diferencia significativa en conocimiento de vocabulario. Se les administraron individualmente tres tareas, una tarea de cómo crear y evaluar inferencias, una segunda tarea trataba de diferenciar entre información coherente e información incoherente y una tercera tarea versaba sobre la realización de inferencia y la monitorización de la comprensión de historias en la que el sujeto debía de pensar en voz alta. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos en la realización de inferencias siendo el grupo TDAH el que realizaba menor número de inferencias; además este mismo grupo mostraba tener más problemas para identificar las incoherencias del texto lo cual sugiere que las dificultades para realizar inferencias y los problemas de monitorización en la lectura pueden influir en la comprensión lectora.

A pesar de la diversidad de medidas utilizadas en las investigaciones para evaluar la comprensión lectora en los niños con TDAH, la revisión de la literatura en general indica que éstos no presentan problemas para distinguir entre información relevante y secundaria ni para encontrar la idea principal del texto. No obstante, su rendimiento es mucho más bajo en comparación con niños sin TDAH en tareas más complejas y con mayor nivel de exigencia (Véase Tabla 5) La implicación de los procesos del control ejecutivo (i.e. planificación, revisión, organización, análisis y evaluación) entre otros, afecta de manera decisiva en la merma del rendimiento en comprensión lectora. Presentamos a continuación una tabla resumen (Tabla 5) sobre las investigaciones que han analizado la comprensión lectora en sujetos con TDAH.

Finalmente nos referiremos a los estudios que han utilizado una metodología de comparación múltiple para analizar las diferencias entre el grupo TDAH, el grupo con dificultades en la comprensión lectora y el grupo comórbido. Los trabajos con este tipo de diseño han sido más bien escasos, aunque han aportado conclusiones valiosas.

Ghelani, Sidhu, Jain y Tannock (2004) realizaron un estudio sobre la comprensión lectora en adolescentes. La muestra se compuso de 96 sujetos de 14 a 17 años distribuidos en cuatro grupos, TDAH, TDAH+DL, DL y grupo control. El grupo TDAH estaba formado por 32 sujetos, el grupo comórbido por 19 sujetos, el grupo con dificultades en la lectura por 20 sujetos y el grupo de desarrollo normalizado lo formaban 25 sujetos. Se administró el test

WAIS a todos los sujetos de la muestra para valorar el CI de los participantes. Los grupos que no presentaban dificultades lectoras mostraron un CI significativo superior a aquellos que tenían dificultades lectoras. Además también se administró la escala Conners a padres y a profesores. Las escalas Conners administradas mostraron problemas en la atención en la respuesta de padres y de profesores en el grupo con TDAH y el grupo con TDAH+DL, sin embargo los grupos de DL y el grupo control no mostraron dificultades en el factor inatención del Conners según el cuestionario cumplimentado por los padres.

En los cuestionario cumplimentados por los profesores, los sujetos del grupo de DL mostraron problemas de inatención. En cuanto al factor hiperactividad el grupo TDAH y el grupo comórbido mostraron diferencias estadísticamente significativas en comparación con el grupo control, según padres y profesores. Se utilizaron entre otras pruebas como variables dependientes el Gray Oral Reading (lectura en voz alta) (GORT-4) y el Gray Silent Reading Tests (lectura silenciosa) (GSRT). Los resultados fueron los siguientes: los adolescentes con DL mostraron problemas en la mayoría de las tareas de precisión en la lectura. Los adolescentes con TDAH mostraron normalidad en la lectura de palabras, sin embargo se observaron dificultades en la precisión en la lectura de un texto así como en la comprensión de la lectura (silenciosa) aunque el rendimiento lector se mantuvo dentro del rango promedio. El grupo comórbido demostró dificultades similares al grupo de

dificultades lectoras en la precisión lectora además de tener alterada la comprensión en la lectura silenciosa.

Posteriormente Willcutt, Pennington, Olson, Chaabildas y Hulslande (2005b) llevaron a cabo una investigación con 437 sujetos que fueron divididos en 4 grupos: 113 en el grupo TDAH, 109 sujetos en el grupo de dificultades de aprendizaje en la lectura (DL), 64 con TDAH+DL y 151 sin ninguna de las anteriores condiciones. Los grupos que tenían dificultades lectoras presentaban problemas en la comprensión lectora y en la decodificación. Se evaluó el procesamiento de acceso al léxico, la inhibición, la memoria a corto plazo verbal y la memoria de trabajo verbal, planificación, memoria de trabajo visoespacial y atención. El grupo de DL mostró deficiencias en las tareas de lectura, y en la tarea de evaluación de la memoria verbal, velocidad de procesamiento, y la inhibición de la respuesta. El grupo con TDAH mostró debilidades en las tareas de inhibición, y en memoria verbal, el grupo de dificultades lectoras mostró problemas en la velocidad de procesamiento, en algunas medidas de las habilidades de lectura y en la memoria de trabajo verbal. El grupo comórbido mostró la combinación del déficit grupo DL y del grupo TDAH, aportando pruebas en contra de la hipótesis de la fenocopia.

Por último nos referiremos a la revisión de Savage, Lavers y Pillay (2007) en la que han analizado el papel que juega la memoria de trabajo en el TDAH. La conclusión global de los autores es que resulta útil, en los siguientes aspectos:

1. Dado que a menudo el TDAH y las DA en comprensión son trastornos comórbidos, un análisis del funcionamiento de la memoria de trabajo en sujetos con TDAH puede contribuir a identificar potenciales dificultades compartidas por ambas condiciones.
2. Dado que el TDAH y las DA en comprensión pueden también ocurrir de manera independiente, el análisis del funcionamiento de la memoria de trabajo en estos sujetos puede ayudar a identificar qué déficits cognitivos pueden afectar uno de los dos trastornos (TDAH o DA en comprensión), quedando intacto en el otro trastorno.

El estudio de la MT en sujetos con TDAH puede suponer una vía interesante para someter a validación diferentes modelos teóricos de MT, como el modelo triárquico de Baddeley. En este modelo, el ejecutivo central ejerce importantes funciones sobre el control atencional en diferentes modalidades, así como en el control inhibitorio.

A primera vista, la literatura científica que analiza el papel de la MT en el TDAH y las DA en comprensión resulta compleja y confusa, dada la cantidad de estudios existentes, y las dificultades para replicar los resultados de los diferentes trabajos. Sin embargo, tras una inspección más exhaustiva de la literatura parece emerger ciertas consistencias que apuntan a un patrón en el que los sujetos con TDAH sufren un déficit mayor en la MT visoespacial que en la MT verbal; mientras que en los sujetos con DA en comprensión

Tabla 5. Investigaciones realizadas sobre comprensión lectora en sujetos con TDAH.

ESTUDIO	Brock y Knapp (1996)	Lightbody (2002)	Samuelsson y cols. (2004)	Miranda y cols. (2005)	Strassner (2006)	Brierley (2008)	Berthiaume y cols. (2009)
AREAS ESTUDIADAS	Habilidades comprensión lectora.	Habilidades fonológicas y memoria de Trabajo en la comprensión oral y escrita.	Asociación TDAH y procesos lectores. Decodificación y comprensión lectora.	Comprensión de textos.	Relación empatía y comprensión lectora.	Comprensión lectora	Generar inferencias Recuperar información
MUESTRA GRUPOS	TDAH =27 C=21	TDAH= 62	TDAH= 24 C= 96	TDAH= 30 C= 30	TDAH/C=15 TDAH/I=15 C= 15	TDAH=53 C=53	TDAH= 29 C=41
EDAD Y CI	10-12 años 80<	10-15 años 80<	Adultos 80<	7 - 12 años 80<	8-14 años 80<	80<	7 - 12 años 80<
EVALUA	Decodificación palabras, inhibición, velocidad palabras, comprensión palabras y texto.	Procesamiento fonológico, memoria de trabajo, actitud hacia la lectura.	Decodificación y comprensión lectora.	Comprensión literal Comprensión Inferencial Planificación Autorregulación.	Autopercepción de empatía. Comprensión lectora. Relación entre las dos variables	Lectura en voz alta, y lectura silenciosa	Como crear y evalua inferencias. Diferencia de información coe incoherente Realización inferencia motorización
RESULTADOS	Tópicos, ideas principales de textos TDAH < C.	Dos factores: 1= Decodificación y Comprensión lectora. 2= Comprensión Oral. Memoria afecta al 2 Actitud afecta al 1	Decodificación TDAH = C Comprensión lectora TDAH < C	Comprensión Inferencias TDAH = C Planificación y autorregulación TDAH < C	Empatía mediador de la lectura en el grupo TDAH/I	Comprensión lectura voz alta TDAH=C Comprensión lectura silenciosa TDAH<C	Inferencias TDAH<C Identificación de inferencias TDAH<C Motorización TDAH<C

C: Control; TDAH: Trastorno por déficit de atención con hiperactividad; TDAH +DL: Trastorno por déficit de atención con hiperactividad y Dificultades Lectoras; DL: Dificultades Lectoras

existe una mayor evidencia de un déficit en el bucle fonológico. Este patrón se corrobora por recientes investigaciones que han empleado una metodología basada en variables latentes, en la que las puntuaciones en las tareas que evalúan una misma variable teórica se agrupan usando técnicas de estandarización de datos que facilitan la comparación entre variables y la replicación entre diferentes estudios, lo que permite superar las dificultades iniciales para detectar patrones estables tras el análisis de las diferentes investigaciones.

6. CONCLUSIONES

En resumen, varias décadas de investigación indican que un porcentaje elevado de niños con TDAH, además, presentan dificultades de aprendizaje aunque las estimaciones varían ampliamente dependiendo de los criterios utilizados para definir ambos trastornos, de la metodología utilizada y de la etapa de desarrollo. Recientes estudios señalan que, por una parte, las dificultades de aprendizaje en la lectura de los niños con TDAH vienen impulsada más por la falta de atención que por los síntomas de hiperactividad-impulsividad. Por otra parte, los déficits en memoria de trabajo y velocidad de procesamiento suelen ser compartidos por el grupo comórbido (TDAH+DL). Además, múltiples genes parecen estar implicados en la etiología del grupo comórbido. No obstante, ni el constructo neurocognitivo ni el constructo conductual pueden explicar completamente la naturaleza de la asociación de ambos trastornos.

La literatura científica señalan las diferencias significativas en CI entre los grupos que tienen dificultades en comprensión lectora y aquellos grupos que muestran una normalidad en comprensión siendo estos últimos quien tiene un CI más elevado. Además revela la existencia de problemas en la atención en los grupos con TDAH, TDAH+DL y DL (Ghelani y cols., 2004). También se evidencia en estas investigaciones los problemas existentes en la memoria

visoespacial y fonológica y los problemas de inhibición en los grupos TDAH (Savage y cols., 2007; Willcutt y cols., 2005b).

A pesar de las investigaciones realizadas sobre el TDAH y DL, existen muy pocas investigaciones que han estudiado los procesos cognitivos, metacognitivos y los procesos de comprensión lectora en sujetos con diagnóstico de TDAH. El propósito de la presente tesis viene motivado por el interés que suscita la comprensión lectora en el ámbito escolar y en la vida diaria y, por la consideración de que los niños con TDAH tienen un perfil idóneo para realizar un estudio de estas características debido a sus problemas cognitivos y metacognitivos.

III. TRABAJO EMPÍRICO

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

Los grandes avances en la investigación del TDAH y las DL han ido emparejados con la propuesta de diferentes modelos explicativos de los déficit del trastorno único y la formulación de distintas hipótesis explicativas del trastorno comórbido (TDAH+DL). Sin embargo, las investigaciones en el área del análisis empírico de la propuesta de modelos teóricos sobre la naturaleza de la asociación entre el TDAH y las dificultades en comprensión lectora (DCL) han sido limitadas. En consecuencia, hoy por hoy, existen muchas preguntas por resolver, por ejemplo, ¿qué déficits comparte el trastorno comórbido con los trastornos únicos?, ¿ambos trastornos únicos tienen déficits en común o existe especificidad característica en cada trastorno?, ¿el trastorno comórbido TDAH+DCL en el caso de compartir las características específicas de los trastornos únicos presenta mayor gravedad?, ¿se podría considerar el trastorno comórbido TDAH+DCL cómo otro trastorno?

El constructo clínico del TDAH tal y como se ha descrito en la revisión teórica está adoptando progresivamente un enfoque modular a través del cual se intenta explicar los mecanismos causales del TDAH. Desde las teorías neuropsicológicas actuales se han propuesto distintos modelos teóricos (p.ej. Modelo de inhibición de Barkley, 1997; Modelo cognitivo energético de Sergeant y cols., 1999) que junto con el estudio de los endofenotipos vinculados a los déficits que presenta el TDAH en las funciones ejecutivas tratan de

dar respuestas a los enigmas sobre la heterogeneidad neuropsicológica del trastorno.

Los estudios longitudinales que examinan los patrones de desarrollo de los síntomas del TDAH han documentado que en los niños con TDAH a medida que se hacen mayores, se observa un declive de los síntomas primarios del trastorno (i.e., problemas de atención, hiperactividad e impulsividad) pero sin embargo, los problemas escolares persisten e incluso pueden incrementarse (Barkley y cols., 2006). Las habilidades para organizar, planificar, razonar y guardar la información en la memoria de trabajo, entre otros, son esenciales en el rendimiento escolar en general y en la comprensión lectora en particular y puede tener importantes consecuencias incluso para las representaciones sociales. No obstante, la investigación ha sido más bien escasa a la hora de examinar las habilidades del procesamiento cognitivo de orden superior relacionadas con la comprensión lectora en los sujetos con TDAH.

Actualmente los modelos de aprendizaje que intentan explicar el fracaso en el aprendizaje escolar tienen una naturaleza multidimensional que engloba el estudio de las conexiones entre las estructuras cognitivas, la metacognición y los aspectos socioafectivos (Miranda, García, Marco y Rosel, 2006). Esta naturaleza multidimensional también se ha empezando a reflejar en el campo de las dificultades de aprendizaje en la lectora. Por ejemplo, en la comprensión lectora, además de la decodificación, otros procesos

son cada vez más importantes como la sintaxis, el vocabulario, la memoria a corto plazo, la memoria de trabajo y las estrategias que se utilizan en la lectura (Biancarosa y Snow, 2004). Asimismo, aunque el reconocimiento y la decodificación de palabras es el principal obstáculo, algunos estudios han demostrado que no es el único factor que limita la comprensión. De hecho, los sujetos con DL también muestran dificultades en los procesos de alto nivel del lenguaje que contribuyen a conectar con la comprensión de textos además de las dificultades a nivel de la lectura de palabras (Catts y cols., 2003; Nación y Snowling 2004). Es más, varios modelos de desarrollo lector proponen que la comprensión narrativa y la decodificación de palabras representan procesos separados y que cada uno contribuye de forma independiente y única en el desarrollo de la comprensión lectora (Shatil y Share, 2003).

La investigación de la comorbilidad del TDAH con otros trastornos ha sido bastante abundante, especialmente la combinación del TDAH y las DL. Los estudios previos que han utilizado una metodología de comparación múltiple entre TDAH y DL se han orientado al análisis de las funciones ejecutivas en el TDAH y a los déficits precursores de las dificultades lectoras como son las habilidades fonológicas y la velocidad de nombramiento rápido (Bental y Tirosh 2007; Purvis y Tannock, 1997, 2000). Sin embargo, en la gran mayoría de las investigaciones se ha omitido el análisis de la comprensión lectora y en los casos en que se ha incluido se han evaluado los aspectos más básicos de la comprensión.

Los resultados que se extraen de los estudios de la comorbilidad TDAH+DL son contradictorios. Se han encontrado déficits en las FE tanto en sujetos con TDAH como en sujetos con DL (Willcutt y cols., 2005b). Uno de los déficits estudiado ha sido el fallo en el control inhibitorio principalmente afectado en el TDAH (Barkley 1997). Sin embargo, los déficits de inhibición también han aparecido en sujetos DL, aunque en menor medida que en el TDAH (De Jong y cols., 2009; Purvis y Tannock 2000; Willcutt y cols., 2005b). Del mismo modo, los déficits en memoria de trabajo también se han encontrado en ambos grupos TDAH y DL (Barkley, 1997; Castellanos y Tannock 2002; Pennington y Ozonoff 1996). Más específicamente, el déficit en memoria de trabajo verbal se asocia a menudo a DL y no al TDAH (Martinussen y cols, 2005; Rucklidge y Tannock, 2002), mientras que los déficit en memoria de trabajo visoespacial es más pronunciado en los sujetos con TDAH que en los sujetos con DL, aunque los resultados son limitados (Marzocchi y cols., 2008).

Otro aspecto que puede haber contribuido a estos resultados contradictorios es el hecho de no tener en cuenta otros déficits que co-ocurren tanto en el TDAH como en la DL y que se encuentran muy relacionados con los procesos cognitivos de las funciones ejecutivas tales como las habilidades pragmáticas y las habilidades de comprensión lectora. Los déficits pragmáticos y de comprensión tanto en los sujetos con TDAH como en los sujetos con DL pueden oscurecer el carácter único de las deficiencias en las funciones

ejecutivas de los sujetos con TDAH. Pero es más, normalmente la investigación en las habilidades de comprensión lectora se ha focalizado en grupos de edad jóvenes y con tareas de comprensión lectora sencilla. La utilización de otros grupos de edad como los adolescentes nos puede aportar información sobre habilidades de comprensión lectora mucho más complejas.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores y desde una orientación teórica sistémica que integre los diferentes procesos cognitivos implicados en el funcionamiento ejecutivo y de metacomprensión nos planteamos analizar la especificidad de los déficit neuropsicológicos en el TDAH, en las DCL y en ambos, así como la relación que mantienen los procesos de comprensión lectora y los procesos de metacomprensión en las variables lingüísticas y del funcionamiento ejecutivo. Estos objetivos generales se materializan en cuatro objetivos concretos (Véase Tabla 6). Para llevarlos a cabo se utilizó un diseño de comparación múltiple formado por cuatro grupos: TDAH subtipo Combinado, DCL, TDAH subtipo combinado + DCL y grupo comparación-normal.

Tabla 6. Objetivos de la investigación.

OBJETIVOS
1º) Investigar qué componentes del procesamiento lingüístico- comprensión oral, vocabulario y acceso léxico- y procesamiento ejecutivo- memoria de trabajo, atención, inhibición- diferencian entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación.
2º) Distinguir qué aspectos de los procesos lectores- macroideas, inferencias, conocimientos previos e ideas literales- distinguen entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación.
3º) Comparar qué aspectos de los procesos de la metacompreensión- planificación, análisis de estrategias, monitorización- establecen diferencias entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación.
4º) Estudiar el poder de diferentes factores lingüísticos y de funcionamiento ejecutivo sobre la tarea de rendimiento en comprensión lectora en los diferentes grupos.

El primer objetivo específico hace referencia al estudio de los componentes del procesamiento lingüístico- comprensión oral, vocabulario y acceso léxico- y procesamiento ejecutivo- memoria de

trabajo, atención, inhibición- que marcan posibles diferencias entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación

Partiendo de los avances sobre los perfiles cognitivos de los dos trastornos únicos TDAH y DCL, así como de la íntima relación que guardan los componentes del procesamiento lingüístico con la comprensión lectora, se seleccionaron pruebas estandarizadas que evaluaran la comprensión oral a través de la escucha de narraciones, el conocimiento de vocabulario y el acceso léxico a partir de la lectura de palabras y pseudopalabras. Para la valoración del funcionamiento ejecutivo, se utilizaron pruebas estandarizadas que estimaran la memoria de trabajo visual y auditiva, la memoria a corto plazo, la atención sostenida y el control inhibitorio. Algunos trabajos indican que las variables del procesamiento lingüístico son predictoras significativas de la comprensión lectora. Por ejemplo, la variable vocabulario según Oullette y Beers (2010) explica un porcentaje elevado de varianza de la comprensión lectora incluso cuando se ha controlado el rendimiento en el reconocimiento de palabras. En este sentido, planteamos la hipótesis de que los sujetos con DCL presentarán un nivel de rendimiento más bajo que los sujetos con TDAH y los sujetos normales en las variables relacionadas con el procesamiento lingüístico.

Atendiendo al funcionamiento ejecutivo, y de acuerdo con las investigaciones realizadas se podría anticipar que los sujetos con TDAH presentarían un menor control inhibitorio y un bajo

rendimiento en las tareas que requirieran recursos atencionales. No obstante, la tendencia de los estudios sobre los sujetos con DCL parece indicar que el componente atencional es un predictor importante de la eficacia en la comprensión lectora (Solan y cols., 2007), por lo que resulta complicado anticipar resultados al respecto. Este mismo patrón de discrepancia se encuentra también en el estudio de la memoria de trabajo, aunque centrado en el grupo de DL, los déficit en memoria de trabajo se han encontrado tanto en sujetos con TDAH como en sujetos con DL (Barkley, 1997; Castellanos y Tannock 2002; Pennington y Ozonoff, 1996; Willcutt y cols., 2001; Willcutt, Pennington, Olson y Defries, 2007).

Por otro lado, atendiendo al grupo comórbido TDAH+DCL, las escasas investigaciones sobre la combinación diagnóstica indican que este grupo manifiesta la combinación de los déficit del grupo con DCL y el grupo TDAH (Willcutt y cols., 2005b). No obstante, el trabajo que se presenta se podría considerar como un inicio en la profundización del análisis de los procesos lingüísticos y el funcionamiento ejecutivo en este grupo.

El segundo objetivo específico atiende a estudiar qué aspectos de los procesos lectores- macroideas, inferencias, conocimientos previos e ideas literales- distinguen entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación. Para llevar a cabo este objetivo intentamos comparar el rendimiento en comprensión lectora de los cuatro grupos de sujetos considerando las variables relacionadas con los conocimientos previos, la formación de

macroideas, las inferencias anafóricas y las inferencias basadas en los conocimientos previos así como el reconocimiento de ideas explícitas.

Considerando la escasez de investigaciones y la variabilidad de tareas que se han utilizado para la evaluación de la comprensión lectora en sujetos con TDAH (i.e., identificación de tópicos e ideas principales, comprensión literal, comprensión inferencial, ordenación de frases, visionado de historias televisivas,...), en general se señala que los sujetos con TDAH presentan un bajo rendimiento en tareas de comprensión lectora (Brock y Knapp, 1996; Ghelani y cols., 2004; Miranda, Soriano y García, 2006) especialmente en tareas que se exige la organización y planificación de la información. Nuestra hipótesis podría prever que los sujetos con TDAH presentarán un nivel de competencia bajo en las variables relacionadas con los procesos lectores aunque en menor medida que los sujetos con DCL. También resulta evidente el propósito de profundizar en el conocimiento de qué ocurre con el grupo comórbido (TDAH+DCL).

El tercer objetivo está relacionado con el análisis de las diferencias en los procesos de la metacompreensión- planificación, análisis de estrategias, monitorización- entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación. La inclusión de factores relacionados con el propósito de la lectura y la autorregulación, están mostrando una relevancia clara en la organización y la

naturaleza de las estrategias que emplean los lectores jóvenes y es determinante en la eficiente comprensión lectora. Teniendo en cuenta que las investigaciones en TDAH han omitido el análisis de los procesos de la metacompreensión en los escasos estudios de comprensión lectora, resulta evidente la necesidad de profundizar en el conocimiento de las estrategias de metacompreensión que utilizan los sujetos con TDAH y los sujetos con TDAH+DCL porque nos permitirá tener indicadores más potentes de la comprensión lectora.

El cuarto objetivo específico se focaliza en estudiar el poder predictivo de diferentes variables lingüísticas y de funcionamiento ejecutivo sobre el rendimiento en comprensión lectora de los diferentes grupos que participaron en nuestro trabajo. Para ello utilizaremos un modelo de ecuaciones estructurales en las que se maneje un factor en el que se integren variables lingüísticas y otro factor en el que se incluyan variables de funcionamiento ejecutivo. Con un objetivo similar pero a través de análisis de regresión, Sesma, Mahone, Levine, Eason y Cutting (2009) utilizando variables relacionadas con las habilidades de decodificación, fluencia en la lectura y vocabulario y medidas de memoria de trabajo y de planificación, encontraron un porcentaje elevado de varianza que explicaba la comprensión lectora. También, en otro estudio realizado por Cutting, Materek, Cole, Levine y Mahone (2009) al comparar el peso de las funciones ejecutivas en tareas de decodificación vs. tareas de comprensión lectora, encontraron un mayor peso de las funciones ejecutivas sobre las habilidades de comprensión lectora.

De acuerdo con los resultados de estas investigaciones se podría prever que las variables relacionadas con el funcionamiento ejecutivo tendrán una mayor influencia en los procesos de comprensión lectora, pero posiblemente con un matiz diferente. Así el factor lingüístico tendrá más importancia en el grupo con dificultades lectoras, mientras que el funcionamiento ejecutivo será más relevante en el caso del grupo con TDAH.

De acuerdo con los objetivos, el presente estudio se basa en un diseño factorial completo 2x2, con los factores TDAH y DCL, con dos niveles cada uno (presencia y ausencia), metodología bastante frecuente en la comparación del TDAH y las DL pero ausente en el estudio de la relación entre el TDAH y las DCL. Este tipo de metodología nos va a permitir avanzar en la naturaleza de la asociación entre el TDAH y las DCL así como en delimitar el perfil característico del grupo comórbido TDAH + DCL.

2. MÉTODO

2.1. Diseño.

Para llevar a cabo esta investigación se planteó un diseño factorial comparativo entre grupos, metodología utilizada en ciencias sociales y del comportamiento con la finalidad de analizar el posible efecto directo y/o indirecto de las distintas dimensiones del TDAH/C y de las DCL. Estos diseños permiten analizar, de forma simultánea, el posible efecto directo de las variables

independientes (*efectos principales*) y la existencia o no de interacciones significativas (*efecto de las interacciones*).

Concretamente se utilizó un diseño de dos factores 2 x 2 (Tabla 7), donde el primer factor era la presencia o ausencia de TDAH/C, y el segundo factor la presencia o ausencia de DCL, dando así cuatro grupos. Este tipo de diseño permite detectar diferencias entre los diferentes grupos clínicos con respecto al grupo Comparación.

Tabla 7. Diseño.

		Factor TDAH/C	
		Ausencia	Presencia
Factor DCL	Ausencia	COMPARACIÓN	TDAH/C
	Presencia	DCL	TDAH/C+DCL

Nota: COMPARACIÓN = Grupo normal, sin TDAH/C y sin DCL; TDAH/C = Grupo con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad sub-tipo combinado; DCL = Grupo con Dificultades de la Comprensión Lectora; Grupo comórbido =TDAH+DCL.

2.2. Participantes.

Participaron en este trabajo un total de 84 sujetos clasificados en cuatro grupos diferentes: Grupo Comparación, Grupo con DCL, Grupo con TDAH/C y Grupo TDAH/C+DCL. En la Tabla 8 se muestran las medias y desviaciones típicas para la edad y CI, así como el porcentaje del género masculino para cada grupo.

El grupo TDAH/C incluía 21 niños que cumplían los criterios diagnósticos de TDAH/C subtipo combinado (DSM-IV-TR, 2000), de edades comprendidas entre 12 y 16 años (media=13.90 años; DT=1.48) Un 95.23% eran varones y el CI tenía una media de 99.81 y una desviación típica de 12.47 (Véase Figuras 4, 5 y 6 y Tabla 8). El grupo TDAH/C+DCL estaba formado por 21 niños que reunían las características de diagnóstico de TDAH subtipo combinado y de DCL con edades comprendidas entre 12 y 16 años (media=14.10 años; DT=1.48). Un 95.23% fue de sexo masculino y el CI tenía una media de 108.33 y una desviación típica de 13.77 (Véase Figuras 4, 5 y 6 y Tabla 8).

El grupo DCL lo formaban 21 niños que reunían las características del diagnóstico de dificultades en la comprensión lectora, de edades comprendidas entre 12 y 16 años (media=14.00 años; DT=1.55) el 95.23% fue de sexo masculino y el CI tenía una media de 98.76 y una Desviación Típica de 10.47 (Véase Figuras 4, 5 y 6 y Tabla 8). El grupo de comparación, estaba formado por 21 niños de edades comprendidas entre 12 y 16 años (media=13.90 años; DT=1.48) el 95.23% fue de sexo masculino y el CI tenía una media de 105.24 y una desviación típica de 12.73 (Véase Figuras 4, 5 y 6 y Tabla 8).

Tabla 8. Resultados del ANOVA para las variables edad, CI y género.

Variables	TDAH/C		TDAH/C+DCL		DCL		COMPARACIÓN	
	(n = 21)		(n = 21)		(n = 21)		(n = 21)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Edad	13.90	1.48	14.10	1.48	14.00	1.55	13.90	1.48
CI	108.13	12.79	99.81	12.47	94.90	10.66	105.81	11.88
Género	95.23	–	95.23	–	95.23	–	95.23	–
% varones								

Efectos principales

	Factor TDAH/C				Factor DCL			
	g.l.	p	η^2	g.l.	p	η^2	η^2	
CI	1.82	.199	.200	1.82	.000	.140		
EDAD	1.82	.883	.000	1.82	.650	.002		

Nota: COMPARACIÓN = grupo sin TDAH/C y sin DCL; DCL = grupo con DCL; TDAH/C = grupo con TDAH/C; TDAH/C+DCL = grupo con TDAH/C y DCL;

Factor TDAH/C = presencia/ausencia de TDAH/C; Factor DCL = presencia/ausencia de DCL.

Para analizar si existían diferencias en edad y CI entre los grupos se realizaron ANOVAS y se analizaron los efectos principales en los factores TDAH/C y DCL (Véase Tabla 8). En primer lugar los ANOVAS realizados para cuatro grupos no mostraron significación estadística entre grupos para la edad. Por el contrario, si se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el CI, $F_{3,80} = 5.23$ ($p = .002$, $\eta^2 = .16$), siendo estas diferencias entre el grupo de Comparación y el grupo de DCL y éste en comparación con el grupo TDAH/C. Los efectos principales mostraron diferencias estadísticamente significativas para el CI en el factor DCL, $F_{1, 82} = 13.51$ ($p < .001$, $\eta^2 = .14$), siendo los grupos con DCL los de menor CI, no habiendo diferencias estadísticamente significativas en el factor TDAH/C.

Debido a estos resultados la variable CI será considerada como covariable en los análisis estadísticos posteriores.

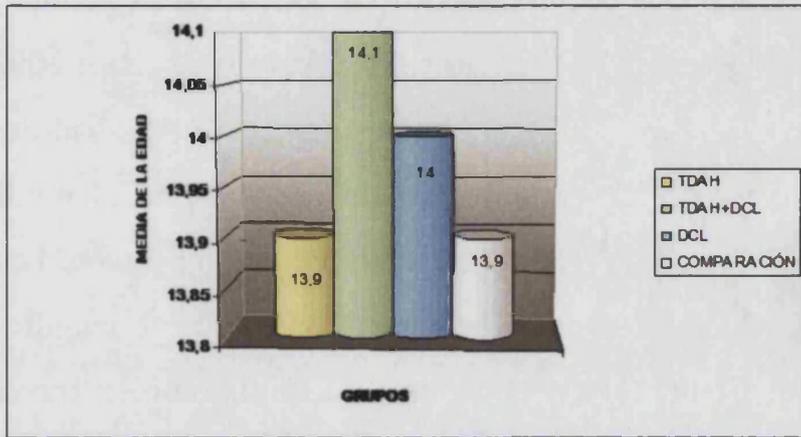


Figura 4. Media de la edad por grupos.

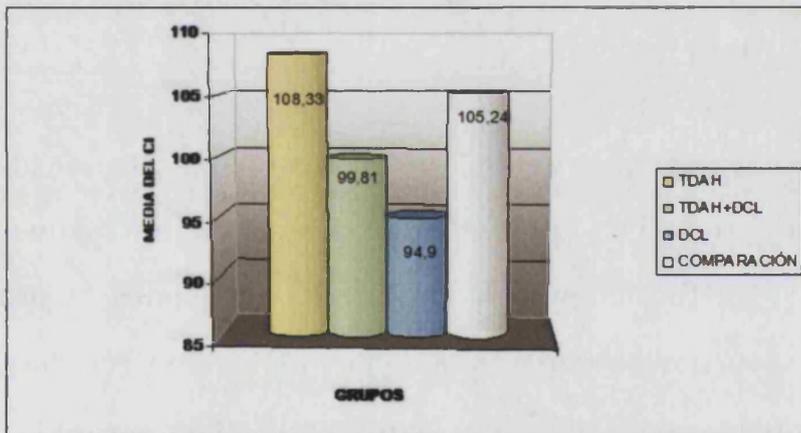


Figura 5. Media de CI por grupos.

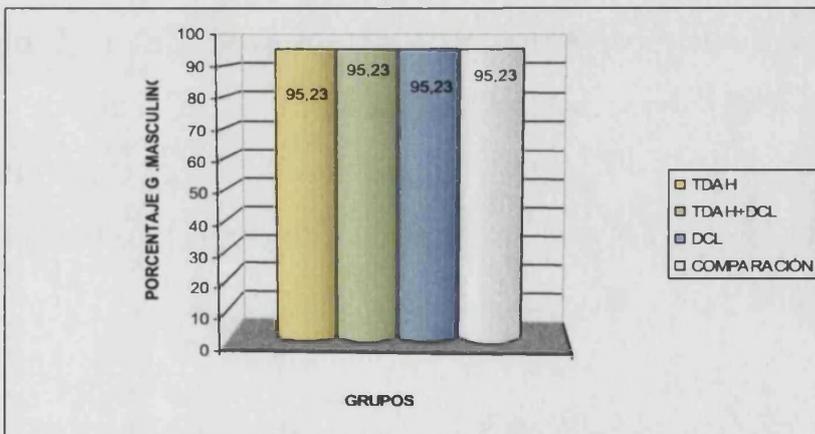


Figura 6. Proporción de género masculino de los grupos.

En el capítulo primero del marco teórico hemos comentado el porcentaje elevado que los sujetos con diagnóstico de TDAH/C suelen presentar con otros diagnósticos comórbidos (Connor y cols., 2003; Ishii y cols., 2003; Roselló, Amado y Bo, 2000; Wu, Anderson, Castiello, 2002). Además, algunos autores han destacado la importancia de las variables conductuales sobre el rendimiento académico (Gropper y Tannock, 2009; Miranda, Soriano, Fernández y Meliá, 2008). Por todo ello se consideró el estudio de la comorbilidad psicológica con mayor detenimiento, a través de la administración de las escalas de estimación conductual diseñadas por Conners (2001) versiones para padres y profesores (CPRS-R:L y CTRS-R:L; 2001).

Concretamente, se evaluó la sintomatología relacionada con el trastorno oposicionista desafiante, problemas cognitivos/inatención, ansiedad, perfeccionismo, problemas sociales, problemas psicosomáticos, labilidad emocional, así como el bloque de sintomatología de hiperactividad/impulsividad y el bloque inatención dicha información se refleja en la tabla así como los resultados de comparación entre los grupos. En la Tabla 9 se presentan estas características adicionales de la muestra, con los resultados en términos de diferencias significativas entre grupos en función de problemas psicológicos de interés en la infancia y en la adolescencia.

Tabla 9. Comparación de los síntomas clínicos asociados de los grupos TDAH/C, TDAH/C+DCL, DCL y Comparación.

VARIABLE	TDAH/C (n = 21)		TDAH/C +DCL (n = 21)		DCL (n = 21)		COMPARACIÓN (n = 21)		F _{3, 80}	p	η ²	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT				
Oposicionista												
<i>Padres</i>	70.90	12.66	65.29	11.99	57.62	12.66	50.62	13.79	10.075**	.000	.274	DCL, COMP < TDAH/C
<i>Profesores</i>	78.55	13.16	73.75	13.40	69.81	14.64	59.86	13.89	6.863**	.000	.209	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL
Cognitivo/inatención												
<i>Padres</i>	65.81	10.53	71.38	5.73	66.38	6.02	50.67	13.18	19.012**	.000	.416	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL, DCL
<i>Profesores</i>	67.55	10.89	72.50	10.86	73.29	8.73	56.33	13.81	10.092**	.000	.280	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL, DCL
Ansiedad												
<i>Padres</i>	65.19	13.67	71.14	16.03	79.62	11.83	52.76	10.15	15.573**	.000	.369	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL, DCL
<i>Profesores</i>	66.95	11.73	64.85	12.52	61.43	9.35	59.48	15.63	1.471	.229	.054	
Perfeccionismo												
<i>Padres</i>	58.71	8.928	60.71	8.46	55.76	5.71	60.38	7.81	1.75	.162	.062	
<i>Profesores</i>	58.70	11.07	54.25	10.42	55.24	5.70	52.10	9.37	1.771	.160	.64	
Problemas Sociales												
<i>Padres</i>	64.67	11.64	63.86	13.08	56.43	8.57	56.33	9.45	3.723*	.015	.123	COMP, DCL < TDAH/C, TDAH/C +DCL
<i>Profesores</i>	67.30	14.89	70.20	17.54	65.95	12.47	68.81	13.53	.321	.810	.012	
Dolores psicósomáticos												
<i>Padres</i>	61.95	15.21	65.05	17.48	67.95	10.89	50.71	11.34	6.092*	.001	.186	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL, DCL
Labilidad Emocional												
<i>Padres</i>	74.52	14.96	69.62	16.30	63.19	14.13	56.33	14.36	5.843*	.001	.180	COMP < TDAH/C
<i>Profesores</i>	66.15	14.72	63.75	16.00	53.38	12.12	59.90	11.40	3.432*	.021	.117	DCL < TDAH/C
DSM-IV Inatento												
<i>Padres</i>	65.19	6.385	70.33	8.38	68.48	5.81	52.00	11.01	18.017**	.000	.403	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL, DCL
<i>Profesores</i>	69.80	7.61	72.90	10.23	71.52	6.22	57.10	9.52	15.084**	.000	.367	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL, DCL
DSM-IV Hiperactividad/Impulsividad												
<i>Padres</i>	76.10	9.787	77.67	11.39	60.67	4.37	57.43	5.51	33.003**	.000	.553	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL
<i>Profesores</i>	73.85	13.37	73.10	14.30	63.19	11.12	59.43	12.34	6.474*	.001	.199	COMP < TDAH/C, TDAH/C +DCL

*p < .05

**p < .01

Por otra parte es importante señalar que el 48% de los estudiantes con TDAH/C estaban recibiendo tratamiento (metilfenidato), el cual fue retirado durante un período mínimo de 48 horas previamente a la administración de la batería de pruebas experimentales.

2.3. Instrumentos de selección de la muestra.

A continuación se describen los instrumentos y los criterios utilizados para la selección y clasificación de los sujetos en función de los dos factores anteriormente mencionados que se contemplan en el diseño: factor TDAH sub-tipo combinado y factor dificultades en la comprensión lectora.

Criterios Diagnósticos del DSM-IV-TR para Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (APA, 2002). (Anexo 1).

Los sujetos con TDAH/C fueron clínicamente diagnosticados en la mayoría de los casos por el Servicio de Neuropediatría del Hospital La Fe de Valencia, y otros casos por gabinetes municipales y privados con experiencia en TDAH. Para clasificar a los niños de la muestra según el Factor TDAH subtipo combinado se utilizaron los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR (APA, 2002) (Véase anexo 1). De acuerdo con este manual, las alteraciones provocadas por los síntomas deben estar presentes en dos o más ambientes, por tanto dicha prueba se administró tanto a padres como a los tutores en la escuela. Era requisito indispensable que la valoración de ambos

informantes cumpliera 6 o más de los criterios establecidos para cada bloque, el de inatención y el de hiperactividad/impulsividad. El 65% de los sujetos ya habían sido diagnosticados con anterioridad (hacia más de dos años) y estaban recibiendo o habían recibido terapia farmacológica y/o terapias psicopedagógicas.

Conners' Parent Rating Scale-Revised (CPRS-RL) y Conners' Teacher Rating Scale-Revised (CTRS-RL) de Conners (2001) (Anexo 2).

Se administró la escala Conners con la finalidad de completar la información sobre la sintomatología del TDAH así como sobre la problemática asociada, en su versión larga para padres y profesores (Véase anexo 2) a todos los sujetos de la muestra. Las escalas CPRS-R:L y CTRS-R:L han sido validadas para niños de entre 3 y 17 años de edad. La escala de padres contiene 80 ítems y la de profesores 59 que son valorados mediante una escala tipo Likert de 4 puntos. A cada ítem le corresponde una puntuación entre 0 (nunca) y 3 (muy a menudo) valorado según la respuesta del informador, padre o profesor, según su apreciación sobre la conducta del niño. Este instrumento contiene 14 escalas en la versión para padres y 13 en la versión para profesores. Estas escalas son las mismas para padres y para profesores con la excepción de la escala problemas psicósomáticos que solo está en el cuestionario de padres (i.e. tiene dolores de estómago antes de ir a la escuela). Las trece escalas que están incluidas en ambos cuestionarios son: oposicionismo (i.e. es desafiante); problemas cognitivos/inatención (i.e. olvida cosas que

ha aprendido); hiperactividad (i.e. es inquieto en el sentido de que no para de moverse); ansiedad-vergüenza (i.e. sus sentimientos se hieren fácilmente); Perfeccionismo (i.e. es exigente con la limpieza); problemas sociales (i.e. parece no ser aceptado por el grupo); índice global de Conners: inquietud-impulsividad (i.e. es excitable, impulsivo); índice global de Conners: labilidad emocional (i.e. llora a menudo y fácilmente); índice global de Conners: total (i.e. molesta a otros niños); DSM-IV inatención (i.e. parece no escuchar lo que se le dice); DSM-IV hiperactividad-impulsividad (i.e. tiene dificultad en esperar su turno); DMS-IV Total para reflejar de forma más precisa los criterios del DSM-IV.

En los dos cuestionarios, CTRS-R:L y CPRS-R:L, se estableció como punto de corte la puntuación T igual o mayor de 63, equivalente a PC 85, para definir las áreas afectadas. Al igual que en el caso de los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR, para pertenecer al grupo TDAH debía presentarse concordancia entre las puntuaciones obtenidas por los padres y los profesores en la escala N (DSM-IV total) la cual se utiliza para definir el TDAH subtipo combinado, ambas fuentes deben presentar puntuaciones mayores o iguales a $T = 63$.

Se administró la versión traducida al español. Esta versión carece de baremación y estandarización en población española y se utilizó los baremos de la población estadounidense (puntuaciones T). Demaray, Elting y Schaefer, 2003 destacan que las escalas de Conners se encuentran entre las escalas de estimación para el TDAH

con mejor estandarización de muestras, evidencia de validez y fiabilidad (prueba descrita en Meliá, 2008).

PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999) (Anexo 3).

Para la clasificación del factor de Comprensión Lectora se utilizó la sub-prueba de la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores PROLEC-SE. El test es de aplicación individual o colectiva y consta de dos textos expositivos. Se le pide al sujeto que lea los dos textos, uno con una longitud de 548 palabras (*Los esquimales*), y el otro con 469 (*Los papúes australianos*) (Véase Anexo 3). Una vez que terminan de leer cada texto se le pide que conteste a las preguntas que figuran en la hoja de anotación, donde aparecen 10 preguntas sobre el texto que acaban de leer haciendo un total de 20 preguntas en los dos textos. Dichas preguntas son clasificadas como literales o inferenciales. A cada respuesta acertada se le valora con un punto siendo el máximo por lectura de 10 puntos y el total de la prueba 20 puntos.

Debido a la necesidad de diferenciar entre la comprensión lectora y comprensión oral se presentó a cada uno de los sujetos de la muestra, el primer texto de forma oral y el segundo de forma escrita. El primer texto (los esquimales) era leído por el examinador y escuchado por cada uno de los componentes de la muestra. Luego debía contestar 10 preguntas que se le hacían sobre el texto anteriormente escuchado. Se otorgó un punto por acierto a las contestaciones acertadas de las preguntas del primer texto. Por otra

parte, se administró el segundo texto de manera tradicional, de manera que el sujeto leía el texto y a continuación debía contestar las preguntas que se le formulaban en la hoja de anotación, siendo la puntuación máxima de 10 puntos. Debido a los análisis de varianza realizados por el autor de la prueba, sobre las puntuaciones directas, se comprobó la influencia estadísticamente significativa de la edad del sujeto en la prueba de comprensión lectora ($p < .001$), por tanto para la clasificación de la muestra y dado que sólo administramos un texto de manera escrita debíamos de tener en cuenta las respuestas acertadas por cada sujeto dependiendo de la edad. Por consiguiente tanto en el proceso de la comprensión oral como en el proceso de la comprensión escrita y para acogernos a los percentiles establecidos en las normas interpretativas del test aplicamos el siguiente algoritmo: respuesta acertada (texto los esquimales) $\times 2 =$ Puntuación Directa, aplicando el mismo algoritmo con las repuestas acertadas del texto de los Papúes australianos. Así pues con dicha puntuación directa pudimos aplicar los centiles proporcionados en la batería. Los sujetos que habían obtenido una puntuación (percentil) igual o menor a 25, fueron clasificados como alumnos con problemas de comprensión lectora DCL. De esta clasificación se seleccionaron los sujetos que formaron los grupos de DCL y TDAH/C+DCL. Por el contrario aquellos que superaron el PC 25 fueron clasificados en los grupos Comparación y TDAH/C. La prueba obtuvo una fiabilidad mediante el programa "Reliability" del paquete estadístico SPSS 6.01 un alfa igual a 0.8496 y una validez

correlacionado con el criterio de los profesores de $r= 0.2347$ siendo su nivel de significación de $p < .001$.

Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-revisada: Escalas de Vocabulario y Cubos (WISC-R; 1980) (Anexos 4 y 5).

La inteligencia fue evaluada en todos los participantes mediante el procedimiento descrito por Spreen y Strauss (1996) a partir de los subtests de vocabulario y cubos de la escala de inteligencia WISC-R (Wechsler, 1980) obteniendo con ello un CI equivalente.

- a) Cubos (Véase Anexo 4). Esta subprueba es la que más aporta a la medida del factor g dentro de las pruebas manipulativas, y la cuarta en el conjunto del test (el 53% de su varianza se atribuye al factor g). En la subprueba de cubos, se le muestra al niño una serie de cubos (iguales) con dos caras de un color y dos caras de dos colores: blanco y rojo. La tarea consiste en realizar de forma idéntica las figuras que se presentan dibujadas en un cuadernillo. La subprueba de cubos requiere tener habilidad para percibir y analizar formas. Los procesos que se requieren son de análisis y síntesis. Combina organización visual y coordinación visomotora. Los ítems se realizan con éxito si se aplica la lógica y el razonamiento a los problemas de relaciones espaciales. Es por tanto una prueba de organización perceptual, visualización espacial y conceptualización abstracta. Para la puntuación de la prueba

se otorga una puntuación determinada dependiendo del tiempo que tarde en la perfecta ejecución de la misma.

- b) **Vocabulario (Véase Anexo 5).** La subprueba de vocabulario es la mejor media del factor g en la escala total (el 64 % de su varianza se atribuye al factor g). Este subtest consiste en 32 palabras ordenadas de forma creciente en dificultad cuyo significado debe explicar el niño. Es por tanto, un test de conocimiento de palabras que incluye una gran variedad de funciones o características cognitivas como son: capacidad de aprendizaje, consolidación de información riqueza de ideas, memoria, formación de conceptos y desarrollo del lenguaje. Todas estas características se relacionan con las experiencias y el ambiente educativo del niño. El número de palabras que conoce el niño refleja su habilidad para aprender y para acumular información. Constituye una estimación excelente de la capacidad intelectual. La puntuación es de uno o dos puntos por palabra acertada.

En la selección de la muestra fueron excluidos todos aquellos niños que presentaban un CI inferior a 80 y superior a 129.

2.4. Procedimiento de selección.

En la selección de la muestra se incluían entrevistas con padres y profesores, así como la administración de tests

normalizados a los niños por parte de un experimentador. Debido a las características específicas de cada grupo fue necesario emplear diferentes procedimientos para la selección de los participantes que los componían.

2.4.1. Grupos TDAH/C y TDAH+DCL.

El proceso de identificación, evaluación y diagnóstico de la muestra clínica con TDAH/C fue un proceso largo y laborioso. Este estudio fue en parte posible gracias a la colaboración del grupo de investigación del servicio de Neuropediatría del Hospital Infantil La Fe de Valencia.

De hecho 27 niños con TDAH/C participaron en otro proyecto dos años antes. Dicho proyecto el Internacional Multi-Center ADHD Genetics Project (IMAGE) tenía como objetivo el estudio de las bases genéticas del TDHA/C.

No obstante, la vía habitual de diagnóstico de niños con dicho trastorno, se lleva a cabo a través de servicios médicos. Debido a esta particularidad, se contactó personalmente o por teléfono con neuropediatras, pediatras, gabinetes psicopedagógicos municipales y gabinetes psicológicos de las provincias de Castellón y Valencia. El objetivo fue localizar a niños que ya hubieran recibido el diagnóstico de TDAH subtipo Combinado.

Gracias a la combinación de dichas fuentes, un total de 360 niños fueron identificados como posibles participantes en el estudio. Al considerar el subtipo de TDAH/C y patologías asociadas, se eliminaron 103 niños. Las principales razones por las que se eliminaron estos casos fueron porque no presentaban un subtipo Combinado de TDAH, sufrían epilepsia, pertenecían a familias desestructuradas o tenían un CI menor que 80 (según información administrada en los historiales de consulta). Con aquellos casos que sí reunían los criterios necesarios (257 casos) se contactó telefónicamente con el fin de informar a las familias sobre el estudio, los objetivos generales, sesiones de evaluación a las que se someterían si aceptaran participar, ventajas que su aportación supondría tanto para su familia como para la ciencia. Como resultado de esas llamadas, 59 familias accedieron a participar en el estudio y para las cuales se inició un proceso de selección más específico que se comenta a continuación.

El proceso de identificación de los niños con TDAH/C tuvo lugar en dos sesiones. La primera sesión, a la cual asistía al menos uno de los padres y se administraba a modo de entrevista semi-estructurada la escala CPRS-L: R (Conners, 2001). Se registró la respuesta de los padres, después de asegurarse de la comprensión de los ítems. Después, se procedía al envío por correo del cuestionario CTRS-L: R (Conners, 2001) al profesor del niño candidato, junto con una carta en la que se describían los objetivos del proyecto. Los padres, a su vez, se encargaban de informar a los profesores

personalmente sobre su participación en la investigación. Una vez que los profesores hubieran cumplimentado el cuestionario, lo remitían, bien por correo o bien por fax, al Departamento de Psicología Evolutiva de la Facultad de Psicología de la Universidad de Valencia.

Como en casi todos los casos habían sido previamente diagnosticados como TDAH/C se pasó simplemente a verificar las escalas de estimación conductual de ambas fuentes y comprobar la concordancia entre éstas. Tanto desde la visión de los padres como de los profesores el niño debía cumplir 6 o más criterios del DSM-IV-TR en el bloque de síntomas de Inatención y 6 o más criterios en el bloque de hiperactividad/impulsividad, además de presentar una $T \geq 63$ en la escala de TDAH subtipo Combinado de los cuestionarios CPRS-L:R y CTRS-L:R .

Así pues fueron seleccionados los 59 chicos/as de edades comprendidas entre 12 y 16 años. Uno de los motivos principales para la selección de la edad de la muestra era debida a la dificultad de evidenciar la comprensión lectora en menores de 12 años pues a estas edades la comprensión lectora puede ser que aún no esté consolidada en algunos sujetos. Otro de los motivos era debido a que las pruebas seleccionadas que se iban a aplicar se administraban a partir de los 12 hasta los 16 años.

En la segunda sesión quince de estos niños no se presentaron. Por tanto, el número de niños con TDAH/C se vería reducido a 44.

En esta segunda sesión y debido que un 60 % de los niños con TDAH/C estaban recibiendo medicación psicoestimulante, para evitar que los resultados experimentales fuesen enmascarados por el tratamiento (Sergeant y cols., 2003; Scheres y cols., 2001), se decidió retirar la medicación a todos los niños como mínimo 48 horas antes de la siguiente sesión y hasta finalizar las sesiones de evaluación, en la que como se verá más adelante, se llevaría a cabo la aplicación de instrumentos de selección y de las tareas experimentales respectivamente.

Esta segunda sesión se dedicó a la evaluación de la inteligencia por medio de la escala WISC-R, cubos y vocabulario (Wechsler, 1980) y evaluar la comprensión lectora con la Batería de los Procesos Lectores, textos “Los esquimales” y “Los Papúes australianos” (Ramos y Cuetos, 1999). El orden de administración de las tareas fue aleatorio en todos los casos. Esta sesión tenía una duración aproximada de 2 horas para cada niño, incluyendo los descansos que fueron necesarios intercalar para mantener los niveles de atención y motivación óptimos.

Como resultado de las dos sesiones dedicadas a la identificación y clasificación de los niños con TDAH/C, los grupos quedaron compuestos del siguiente modo: 21 niños + 2 niñas formaban en grupo TDAH/C y 20 niños + 1 niña formaban el grupo TDAH/C + DCL. Debido a que desde un primer momento se pretendía formar grupos homogéneos en número de sujetos, edad,

sexo se eliminaron al azar dos sujetos que pertenecientes al grupo TDAH/C.

Ninguno de los participantes de la investigación sufría discapacidades sensorio-motoras, parálisis cerebral, trastorno psiquiátrico y/o neurológico (incluida la epilepsia), trastorno del desarrollo o enfermedad genética aparente.

2.4.2. Grupos Comparación y DCL.

Para la selección de la muestra en el grupo Comparación y en el grupo de DCL se contactó con diferentes colegios, institutos y SPEs de la Comunidad Valenciana, solicitando su colaboración en la detección de niños que cumpliesen el perfil de alumnos con DCL y del grupo Comparación Para ello se evaluaron a todos los alumnos de 6º de Primaria, 1º, 2º, 3º y 4º de la ESO del colegio de la Consolación de Nules de Castellón, y a alumnos de los I.E.S del Cabanyal y del Serpis de Valencia.

En primer lugar se administró la batería de los Procesos Lectores, textos “Los esquimales” y “Los Papúes australianos” (Ramos y Cuetos, 1999) a 358 alumnos. Una vez que se había identificado posibles candidatos para los grupos Comparación (280 sujetos) y DCL (78 sujetos) se procedió a informar a los padres sobre las características generales del estudio, bien a través del personal investigador o a través de los propios psicólogos escolares. Tras haber aceptado los padres a participar en el proyecto, se les

ofrecía información más detallada sobre los objetivos de la investigación, del procedimiento a seguir, y la solicitud de su consentimiento por escrito para iniciar la primera fase de evaluación, correspondiente a la clasificación de los niños.

Los instrumentos aplicados en la fase de selección de los participantes se dividían en dos bloques: el primero de ellos estaba dirigido a los niños candidatos, a quienes se sometía a una evaluación individual que incluía la evaluación del CI a partir de la escala WISC-R (cubos y vocabulario) (Wechsler, 1980). Una vez que se obtuvo el CI de los participantes se desestimaron 19 sujetos que habían obtenido un CI mayor de 129 y un CI por debajo de 80.

A continuación se seleccionaron 33 sujetos del grupo DCL y otros 33 sujetos del grupo Comparación. Estos sujetos se seleccionaron teniendo en cuenta el número (grupo=21), género (20 chicos y 1 chica) y además se intentó que la edad y la puntuación de la prueba de comprensión del PROLEC-SE de cada sujeto (grupo Comparación y grupo DCL) fuera similar a los sujetos que tenían TDAH/C (grupo TDAH/C y grupo TDAH/C+DCL respectivamente).

Como hemos comentado anteriormente se seleccionaron 12 sujetos más de los que necesitaban a priori en cada grupo (DCL y grupo de Comparación), previendo la posible mortandad experimental de algún sujeto (enfermedad, falta de alguna prueba por parte de los padres, etc.).

En los grupos de Comparación y DCL no completaron la evaluación 5 y 7 sujetos respectivamente por diferentes causas. Así pues pasamos a desestimar 7 sujetos del grupo de Comparación según los principios anteriormente señalados atendiendo al género, al percentil en lectura y al CI e hicimos el mismo procedimiento con 5 sujetos del grupo de DCL. La media en edad y en PC de comprensión lectora en los grupos queda representada en la Tabla 10.

Tabla 10. Media por grupos de edad y Comprensión lectora.

	TDAH/C	TDAH/C+DCL	DCL	COMPARACIÓN
EDAD	13.90	14.10	14.00	13.90
COMP. LECTORA	57.38	9.05	10.48	60.71

El segundo bloque en la evaluación estaba dirigido a profesores y padres, quienes debían cumplimentar los criterios diagnósticos del CTRS-L: R y CPRS-L:R (Conners, 2001) (Véase Anexo 2).

La evaluación de estos grupos se llevó a cabo en las mismas escuelas y durante el período escolar en horario que no interfiera en el desarrollo del curriculum académico.

Para la selección de la muestra en ningún momento se controló si los grupos presentaban dificultades en el acceso al léxico ya que

uno de nuestros objetivos (ver página 167) era estudiar el rendimiento de estos grupos con respecto a dichas variables.

2.5. Evaluación neuropsicológica y del rendimiento lector.

La evaluación se llevó a cabo para los grupos TDAH/C y TDAH/C+DCL en la Facultad de Psicología de la Universidad de Valencia y para el grupo de DCL y el de Comparación en los colegios e IES. Se necesitaron 3 sesiones de 2 horas para la evaluación de las variables dependientes. Las tareas se administraron de manera aleatoria.

2.6. Variables dependientes.

Considerando los objetivos planteados para este estudio, se seleccionaron diferentes tests dirigidos a evaluar diferentes dominios en el acceso al léxico, el funcionamiento ejecutivo, los procesos de metacompreensión y tests lectores.

a) Acceso al léxico

PROLEC-SE, lectura de palabras y pseudopalabras (Ramos y Cuetos, 1999). (Véase Anexo 6).

Se utilizó la sub-prueba de lectura de Palabras y lectura de Pseudopalabras de la Batería estandarizada PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999) (Anexo 6) para niños de 5º curso hasta 4º de ESO. Los sujetos debían leer en voz alta 40 palabras y 40 pseudopalabras con diferentes estructuras lingüísticas. Esta prueba está

estandarizada siendo altamente fiable ya que se obtuvo un valor alfa igual a .85 con el paquete estadístico SPSS 6.01 en toda la batería. En cuanto a la validez comentar que existe una correlación entre la lectura de palabras $r = .180$ y pseudopalabras $r = .199$ cuyo nivel de significación es de $p \leq .001$. Por otra parte, la prueba de velocidad de palabras es de $r = -.029$ y la velocidad de pseudopalabras es de $r = -.328$ siendo su nivel de significación de $p \leq .001$. Las palabras están clasificadas atendiendo a la longitud y a la frecuencia de uso (i.e., largas o cortas, muy frecuentes o poco frecuentes). Las pseudopalabras también están clasificadas como largas o cortas además de simples o complejas (consonante, consonante, vocal, CCV, CCVC o CVVC). Estas últimas indicaciones no se tomaron en cuenta a la hora de realizar la investigación, siendo las variables velocidad (tiempo empleado en la lectura de las series, palabras y pseudopalabras) y aciertos las que se contemplaron.

b) Funciones Ejecutivas

Tarea de Mecanismo de Supresión, (elaboración propia, 2007)
(Véase Anexo 7).

Esta tarea está basada en la prueba que administraron Merrill, Sperber y McCauley (1981) (Anexo 7). Se seleccionaron cuatro pares de frases equivalentes a excepción del verbo, ejemplo “El hombre movió el piano.”, “El hombre tocó el piano.” Por una parte, cada frase se le asignó una palabra o target apropiada con la frase: “El hombre movió el piano.” “pesado”, “El hombre tocó el piano.”

“música”. A estas frases se les denominó frases congruentes. Por otra parte, a estas mismas frases se le asignaron palabras incongruentes: “El hombre movió el piano.” “música”; “El hombre tocó el piano.”, “pesado”. Las frases se presentaron escritas en color negro comenzando con mayúscula y terminando con un punto (Véase Tabla 11).

Se presentaron por tanto dos series de frases, las congruentes y las incongruentes. En las dos series las ocho frases iban seguidas del target, escritas en diferentes colores (rojo, amarillo, verde y azul), “El hombre movió el piano.” “**pesado**”, “El hombre tocó el piano.” “**música**” o “El hombre movió el piano.” “**música**”; “El hombre tocó el piano.”, “**pesado**”. Se presentó cada frase de cada tanda (congruentes e incongruentes) seguidas del Target, repitiendo el color en cada frase 3 veces, lo que hacía un total de 96 frases por tanda (96 las congruentes y 96 las incongruentes).

Tabla 11. Relación de Targets, frases congruentes e incongruentes.

Target	Congruentes	Incongruentes
Cigarro	El hombre tiró el humo.	El hombre vio el humo.
Fuego	El hombre vio el humo.	El hombre tiró el humo.
Pesado	El hombre movió el piano.	El hombre tocó el piano.
Música	El hombre tocó el piano.	El hombre movió el piano.

Antes de comenzar la prueba se presentaron a los estudiantes cuatro pantallas en el ordenador cada una de un color diferente (rojo, amarillo, verde y azul) en la que el sujeto debía decir el color de la pantalla. Una vez supimos que los sujetos de la muestra identificaban los colores, se comenzó a administrar la primera serie.

La prueba consistía en leer cada una de las frases que componía cada serie. Una vez leída una frase cambiaba la pantalla y aparecía en el centro de la pantalla el Target de color. El sujeto debía nombrar el color con que estaba escrita la palabra y así sucesivamente hasta completar las series compuestas por 8 frases repetidas 12 veces combinadas 3 veces por cada color, lo que hacía un total de 96 frases. La prueba estaba contrabalanceada tanto las series como las frases.

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

El programa se realizó con la herramienta de autor E-prime. Para contabilizar tanto el tiempo de reacción como los aciertos se utilizó un teclado Model RB-530, con cinco botones uno blanco en el centro, otro amarillo arriba, uno rojo abajo, el azul estaba a la izquierda del botón blanco y el botón verde a la derecha del botón blanco.

- **Memoria**

Tarea de memoria verbal de trabajo – WM-S (Siegel y Ryan, 1989) (Anexo 8).

Esta tarea de memoria de trabajo verbal comprendía un grupo de 42 oraciones a las que les hacía falta la última palabra (Anexo 8).

Estas oraciones estaban distribuidas en series de tres ensayos, los cuales estaban divididos en cuatro niveles de complejidad que variaban de acuerdo con el número de oraciones incluidas (i.e., 2, 3, 4 o 5 oraciones) en cada serie.

Durante la administración, el experimentador leía en voz alta cada una de las oraciones que componían la serie y se instruía al niño para que, una vez leída cada oración, suministrara la palabra faltante. Al final de cada serie, el experimentador pedía al niño que recordara las palabras que había suministrado y que las repitiera en el mismo orden en que las oraciones habían sido presentadas. La administración de la tarea empezaba con la presentación de las series compuestas por dos oraciones y, una vez, presentados los tres ensayos se incrementaba el nivel de complejidad. Aunque el niño cometiera errores en alguna de las series, no se proporcionaba retroalimentación y se suspendía la tarea cuando había fallado en los tres ensayos de un mismo nivel.

Para reducir la dificultad en la búsqueda de la palabra faltante, se seleccionaron oraciones en las que la dicha palabra parecía estar predeterminada. Se administró, además, una serie de práctica compuesta por 3 oraciones, en la cual se proporcionaba retroalimentación y que podía ser repetida cuando fuera necesario. A manera de ejemplo de una serie del nivel de complejidad 3 podríamos citar las siguientes oraciones: “En el verano hace mucho _____”, “La gente va a ver los monos a un _____”, “A veces a la leche le ponemos _____”. En este caso, se podían incluir

dentro de las palabras seleccionadas y, posteriormente, repetidas por el niño, ejemplos obvios como: *calor, zoológico, cola-caó*.

Durante la administración se registraron las palabras y/o errores proporcionados por el niño en las dos fases de presentación de las series. Sin embargo, esta información no fue empleada en los análisis posteriores, debido a la cantidad de instrumentos empleados y teniendo en cuenta que este estudio no buscaba hacer un análisis exhaustivo de las diferentes habilidades.

Como consecuencia, con el propósito de lograr una puntuación que reflejara el desempeño de cada niño se empleó el procedimiento desarrollado por Engle y sus colaboradores (Engle, Cantor y Carullo, 1992; Engle, Nations y Cantor, 1990; citados en Chiappe y cols., 2000) para calcular la puntuación absoluta del span. Este procedimiento consistía en sumar el número de palabras proporcionadas en los “ensayos perfectamente recordados”. En otras palabras, en caso de que una serie fuera correcta, se daba un punto por cada palabra correctamente repetida y, como consecuencia, la puntuación máxima que podía alcanzar el niño era de 42. Así pues, si un niño recordaba perfectamente los tres ensayos de la serie de complejidad 2 (i.e., 6 puntos), dos ensayos de la serie 3 (i.e., 6 puntos) y no recordaba ninguno de los ensayos de la serie 4 (i.e., 0 puntos), obtenía una puntuación absoluta del span de 12.

Katakana. Tarea de amplitud de memoria visual (Pickering, Baqués y Gathercole, 1999) (Véase Anexo 9).

Esta prueba está basada en la tarea de amplitud de memoria visual de Katakana (Pickering y cols., 1999) y mide la habilidad de la agenda visoespacial (Anexo 9). Se utilizan letras japonesas ya que en nuestra cultura generalmente desconoce la correspondencia grafema fonema de estas letras y por tanto no podemos acompañarlas para recordarla de ningún soporte identificativo fonológico. Se programó con la herramienta E-Learning y se administró en soporte informático. La prueba consta de 6 series de 4 ítems cada serie, lo que hace un total de 24 ítems. Las series se van incrementando en el número de estímulos a recordar e identificar. Al comenzar la prueba aparece una pantalla con 3 letras japonesas, después de estar expuestas tres segundos éstas desaparecen, apareciendo otra pantalla con el mismo número de letras japonesas pero en la que una de ellas ha sido sustituida por otra, el sujeto debe identificar cual de las letras japonesas ha sido modificada. Cada cuatro ítems se va incrementando en una unidad el número de letras japonesas a recordar hasta llegar a un total de 8 letras donde el tiempo de exposición del estímulo a recordar es de 8 segundos. Las variables utilizadas fueron los aciertos y el tiempo de latencia de los aciertos.

Subtest de Dígitos (recuerdo inverso) (WISC-R; 1980) (Véase Anexo 10).

El subtest de Dígitos de la escala de inteligencia de Weschler (1980), concretamente la sección en la que se requiere recuerdo inverso se considera una medida del ejecutivo central (Pickering y cols., 1999) o como memoria de trabajo verbal (Passolunghi y Cornoldi, 2008) (anexo 10). El experimentador lee de forma oral una serie de grupos de números y el niño debe repetir la misma secuencia pero en orden inverso. La tarea consta de 7 niveles dependiendo de la cantidad de números a recordar (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Para cada nivel existen dos ensayos, y la tarea finaliza cuando el niño falla ambos intentos de un mismo nivel. La variable dependiente de interés en esta tarea es el número total de ensayos realizados correctamente. Se otorga un punto por cada ensayo recordado correctamente.

Memoria a Corto plazo: Subtest de Dígitos (recuerdo directo) (WISC-R; 1980) (Véase Anexo 11).

Se utilizó el subtest de Dígitos de recuerdo directo de la escala de inteligencia WISC-R (Weschler, 1980). Esta tarea se utilizó como Memoria a Corto Plazo (MCP) en Passolunghi y Siegel, 2001 o bien como bucle fonológico en D'Amico y Guarnera, 2005 (anexo 11). La tarea consiste en que el experimentador lee al niño de forma oral series de números y el niño debe repetirlas inmediatamente después, tal cual las ha escuchado. Las series de números se distribuyen en 7 niveles de dificultad, en función de la cantidad de ítems que deben

ser recordados, cantidad que oscila entre 3 y 9. Cada nivel cuenta con dos ensayos. La tarea finaliza cuando el niño falla los dos ensayos de un mismo nivel. La variable dependiente de interés en esta tarea es el número total de ensayos realizados correctamente, siendo el máximo 14.

- **Atención e Inhibición.**

Atención e Inhibición: Test de Ejecución Continua Ávila y Parcet (2001) (Véase Anexo 12).

Se utilizó la versión CPT-AX de Conners (1995) adaptada por Ávila y Parcet (2001) de Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransone y Beck (1956). Se trata de una tarea computerizada en la que se presentan de forma sucesiva letras blancas de 2.3 x 3.1 cm (A, B, F, G, H, J, K, N, T, V, X) de forma aleatoria en el centro de la pantalla sobre fondo negro (Véase anexo 12). El tiempo total de la tarea es de 8 minutos. El niño debe responder presionando la barra espaciadora del teclado del ordenador lo más rápido que pueda cada vez que vea una X precedida de una A, lo que ocurre en 50 ocasiones. También aparece en 50 ocasiones que la X no aparece precedida de una A, del mismo modo que otras 50 veces la A no va seguida de una X.

Previo a la realización de la prueba, hay un período de prueba en la que el experimentador hace una demostración (de dos minutos de duración) y posteriormente el niño practica (también de dos minutos de duración), para así constatar que ha comprendido la

regla. En las instrucciones se hace especial hincapié en la precisión y velocidad de la respuesta. Las variables dependientes derivadas de esta tarea son las siguientes:

- Aciertos: respuestas correctas al estímulo X precedido por una A.
- Errores de omisión: respuestas que el niño debía haber dado, pero que no dio, como indicador de inatención.
- Errores de comisión total: el total de los errores de comisión en conjunto (respuestas al estímulo A, respuestas al estímulo X sin que éste vaya precedido de A, respuestas a estímulos diferentes de A y X).

c) Metacompreensión

Test de Metacompreensión (Peronard y cols., 2002). (Véase Anexo 13).

Esta prueba se centra fundamentalmente en el conocimiento metacognitivo de la lectura, tanto es sus aspectos *declarativos* (Brown, 1987) como en los *condicionales* (Paris, Lipson y Wixson 1983). El conocimiento *declarativo* hace referencia a saber acerca de la existencia de una posible estrategia y el *condicional* sobre cuándo y para qué llevar a cabo una estrategia.

El conocimiento *declarativo* trata de las *estrategias remediales* (incluye estrategias que el lector aplica al detectar una duda en su comprensión lectora), las *estrategias de planificación* que son previas a la lectura (calcula el tiempo, la dificultad, piensa

acerca de lo que sabe acerca del tema, etc.) y *estrategias de comprensión*.

El conocimiento *condicional* es el más estratégico de los conocimientos, pero prerrequiere de ciertos saberes que no precisan ser considerados metacognitivos como la Teoría del texto (finalidad perseguida con la lectura) o la Teoría de la tarea, conocimiento metalingüístico (coherencia, jerarquía semántica, tipología).

Otro conocimiento que incluye la prueba son las *estrategias de evaluación*, componente referido a dos momentos distintos de la comprensión lectora: uno durante el proceso de la lectura (monitoreo) y otro al finalizar la actividad de lectura.

El instrumento permite evaluar los procesos metacognitivos del lenguaje escrito: *estrategias de lectura, planificación, evaluación, remediales, teoría del texto y teoría de la tarea* (anexo 13). El test está dirigido a lectores de 12 años en adelante.

La prueba consta de 12 preguntas con 5 alternativas de respuesta y siendo dos preguntas las que evalúan cada factor. Para la cuantificación de las respuestas se han asignado 6 puntuaciones diferentes que van desde 1, que implica una respuesta que refleja un lector menos experto y 30 que reflejan un lector experto en los procesos metacognitivos. Así, se asignaron 30 puntos a las alternativas que implican un conocimiento de la lectura como proceso interactivo en un contexto comunicativo; 20 puntos a las

alternativas que se diferencian de las anteriores sólo en cuanto implican un desconocimiento del contexto comunicativo, pero reconocen el texto como un todo coherente y semánticamente, jerarquizado; 12 puntos a las alternativas en las que, a diferencia de las anteriores, se desconoce el papel activo y autónomo del lector y se enfatiza, en cambio, un conocimiento afectivo-actitudinal 9 puntos a las alternativas que implican una teoría de la tarea más cercana a la memorización y una teoría del texto muy centrada en aspectos externos; 4 puntos a las alternativas que implican un conocimiento muy rudimentario del texto y de la tarea y, finalmente, 1 punto a la alternativa “No lo he pensado” que indica ausencia de metaconocimiento, y, por tanto, de teoría acerca de la lectura comprensiva. La prueba de fiabilidad obtuvo un alfa de Crombrach .972.

d) Procesos lectores

Test de estrategias de comprensión (TEC de Vidal-Abarca y cols., 2007). (Véase Anexo 14).

El test está formado por dos textos expositivos uno relacionado con las ciencias naturales (*El pingüino*) y el otro relacionado con las ciencias sociales (*Los sioux*) (anexo 14). La prueba evalúa las estrategias siguientes: a) ideas explícitas; b) inferencias anafóricas; c) inferencias basadas en el conocimiento previo; y d) elaboración de macroideas. Se realizan 20 preguntas que analizan las siguientes estrategias:

- a) Ideas explícitas en el texto: el lector debía captar ideas que estaban explícitas en el texto. Con estas preguntas pretendíamos evaluar el proceso de formación de ideas
- b) Inferencias anafóricas: el lector debería conectar ideas textuales haciendo inferencias marcadas en el texto. Es esencial que el lector haga esas inferencias para conectar ideas.
- c) Inferencias basadas en el conocimiento: implican activar ideas de conocimiento previo a fin de establecer conexiones causales o de otro tipo entre ideas textuales. Es igualmente importante realizar estas inferencias para conectar ideas. La diferencia crucial con las anteriores es que estas inferencias no están marcadas en el texto (p. ej., inferir que la idea X es la causa de la idea Y). En estas inferencias están especialmente implicados dos de los procesos: conectar ideas y activar conocimientos previos.
- d) Macroideas. Evalúan la capacidad del lector para hacer síntesis de ideas. Esta síntesis puede referirse a varias ideas, a un párrafo, o incluso sintetizar información de todo el texto.

El cuestionario de cada texto se compone de 10 preguntas con cuatro alternativas de respuesta otorgándose un punto a cada respuesta correcta. Una de las características principales del test es la de evaluar la comprensión sin interferencia de la memoria ya que la prueba debía evitar que la falta de recuerdo de la información afectara a las contestaciones. Así, a diferencia de algunos test de comprensión, en el TEC los niños pueden consultar el texto a

voluntad para contestar las preguntas. En cuanto a los índices globales de la escala, debemos destacar que la fiabilidad global del TEC (*Test de Estrategias de Comprensión*) a partir del alfa de Crombach que se sitúa, en .798, un índice bastante elevado para este tipo de pruebas. Para comprobar la validez de constructo de la prueba, se han tomado dos criterios externos: la correlación entre las puntuaciones obtenidas en el TEC y la puntuación en la prueba de comprensión de textos del test PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999) La correlación hallada entre estas dos pruebas fue .723. Teniendo en cuenta que la fiabilidad medida con el alfa de Crombach del TEC es .798, la correlación obtenida entre el TEC y PROLEC-SE resulta muy alta, lo que indica que ambos tests están midiendo el mismo constructor.

2.7. Procedimiento de evaluación.

En todos los grupos, el orden de administración de las tareas experimentales mencionadas fue contrabalanceado.

Hay que destacar que, en los grupos Comparación y DCL, al igual que ocurría en la administración de tareas de clasificación, debido a que la evaluación se llevó a cabo en las mismas escuelas y durante el período escolar, se utilizaron 3 sesiones de dos horas cada sesión lo que supuso un total de 6 horas para la administración de las pruebas experimentales individualmente. Debido a la gran cantidad de tareas incluidas en el diseño, fue necesario intercalar intervalos de 10 minutos de descanso cada 30 minutos de trabajo a lo largo de las

sesiones para así poder mantener niveles óptimos de motivación y cooperación, en los que se conversaba con los chicos. En todos los casos, las evaluaciones se llevaron a cabo en una sala de evaluación aislada del ruido o posibles interrupciones.

Aunque el test de metacomprensión está originalmente diseñado como autoinformes, se administró en forma de entrevista estructurada, de manera que el experimentador leía los ítems al niño y registraba la respuesta que éste daba, con el fin de evitar una comprensión deficiente. Por otra parte, tres pruebas eran computerizadas: la tarea del mecanismo de supresión, la tarea de memoria visual de katakana y la tarea CPT. Para su aplicación fue necesario un equipo informático portátil, con pantalla de 15,4 pulgadas, procesador Pentium IV a 1,6 GHz, 1 Gb de memoria RAM y disco duro de 80 Gb. Los niños se situaban a una altura y distancia de la mesa que les permitiera una ejecución cómoda y adecuada de cada tarea.

Una vez finalizada la evaluación se redactaba un informe con los resultados de las tareas realizadas del que se quedaban constancia padres y/o tutores escolares.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

Para realizar los análisis estadísticos necesarios en esta tesis se utilizó como covariable el CI puesto que había diferencias estadísticamente significativas en esta variable con respecto a los grupos (Véase Tabla 8 pág.174).

Se han evaluado los supuestos estadísticos de las pruebas inferenciales empleadas y éstos se cumplen razonablemente.

Además, se realizaron análisis de correlaciones entre las variables (lingüísticas, de funcionamiento ejecutivo, de lectura y de metacompreensión) para estudiar el comportamiento de relación de dichas variables. Se consideraron especialmente aquellas correlaciones con un coeficiente de correlación superior a .30, que elevado al cuadrado se corresponde con un coeficiente de determinación de $r^2=.10$ que a continuación comentaremos.

Para realizar las comparaciones entre los grupos en variables cuantitativas, se han realizado análisis de varianza multivariantes (MANCOVAS), seguidos por análisis de varianza univariante realizando comparaciones post-hoc utilizando el método de comparaciones múltiples de Bonferroni. Se calcularon los tamaños del efecto mediante η^2 -cuadrado.

El software utilizado para la realización de los estadísticos pertinentes que se presentan a continuación, fue el paquete estadístico SPSS 17.0.

Como hemos comentado anteriormente antes de abordar los objetivos propiamente, se realizó un análisis de correlaciones para conocer las relaciones que mantenían entre sí las variables incluidas en nuestro trabajo (Véase Tabla 12) Las correlaciones de mayor interés para este estudio, son las relacionadas con la variable “puntuación total del TEC” y la variable total del subtest de “comprensión lectora del PROLEC-SE”. El rendimiento total del TEC correlaciona significativamente, con los procesos de la prueba, esto es, inferencias anafóricas, elaboración de macroideas, inferencias basadas en el conocimiento previo y captación de ideas explícitas. Además mantiene una relación importante con la comprensión oral, el vocabulario, la memoria verbal de trabajo (de frases y de números), y la memoria visual de trabajo. También existe correlación significativa entre esta variable y la velocidad en la lectura de palabras, metacomprensión total y atención.

La otra variable que mide comprensión lectora, PC Comprensión escrita del PROLEC-SE, se relaciona con un efecto moderado-alto con las variables lingüísticas, es decir, comprensión oral y vocabulario. También mantiene una relación significativa con aciertos en la lectura de palabras, velocidad de pseudopalabras, memoria de trabajo verbal (frases), aciertos en memoria visual, tiempo en frases congruentes, total en metacomprensión, inferencias anafóricas, elaboración de macroideas, ideas explícitas y puntuación total de TEC. Además esta variable correlaciona de forma moderada con las siguientes variables: velocidad de palabras, lectura de

Tabla 12. Correlaciones entre las variables lingüísticas, de funcionamiento ejecutivo, metacognitivas y de comprensión lectora.

	Correlaciones																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1 Comprensión Oral	1																													
2 Vocabulario	0.35**	1																												
3 Palabras, aciertos	0.12	0.18	1																											
4 Palabras, velocidad	0.23*	0.2	0.26*	1																										
5 Pseudopalabras, aciertos	0.13	0.01	0.29**	0.15	1																									
6 Pseudopalabras, velocidad	0.19	0.05	0.37**	0.56**	0.46**	1																								
7 Memoria verbal	0.42**	0.32**	0.09	0.26*	0.24*	0.16	1																							
8 Memoria visual aciertos	0.28**	0.11	0.29**	0.06	0.12	0.21	0.27*	1																						
9 Memoria visual tiempo	-0.27*	-0.24*	-0.07	-0.18	-0.01	-0.15	-0.06	0.05	1																					
10 Memoria dígitos directos	0	0.09	0.16	0.05	0.17	0.15	0.44**	0.29**	0.20	1																				
11 Memoria dígitos inversa	0.18	0.19	0.33**	0.24*	0.24*	0.24*	0.50**	0.43**	0.22*	0.61**	1																			
12 Atención	-0.26*	0.05	-0.14	-0.08	-0.04	-0.20	-0.24*	-0.23*	-0.09	-0.32**	-0.40**	1																		
13 Inhibición	-0.05	0.11	-0.14	-0.23*	-0.27*	-0.34**	-0.24*	-0.23*	-0.11	-0.37**	-0.35**	0.45**	1																	
14 Aciertos Congruentes	0.21	-0.11	0.09	0.15	0.12	0.24*	0.27*	0.20	0.05	0.14	0.21	-0.61**	-0.32**	1																
15 Tiempo Congruentes	-0.24*	-0.20	-0.11	-0.16	-0.08	-0.09	-0.12	-0.06	0.63**	0.05	0.06	-0.12	-0.17	0.16	1															
16 Aciertos Incongruentes	0.2	-0.11	0.07	0.15	0.07	0.20	0.25*	0.22*	0.08	0.15	0.21*	-0.60**	-0.31**	0.97**	0.20	1														
17 Tiempo Incongruentes	-0.21	-0.16	-0.11	-0.2	-0.08	-0.13	-0.08	-0.05	0.60**	0.06	0.06	-0.08	-0.14	0.12	0.97**	0.15	1													
18 Lectura Metacomprensión	0.15	0.16	0.17	0.06	-0.08	-0.14	0.23*	0.14	0.11	0.14	0.31**	-0.16	-0.26*	0.17	0.26*	0.16	0.29**	1												
19 Planificación Metacomprensión	0.09	0.17	0.25*	0.26*	-0.01	0.27*	0.23*	0.12	-0.17	0.21	0.28**	0.01	-0.11	0.09	-0.25*	0.07	-0.26*	0.15	1											
20 Textual Metacomprensión	0.27*	0.21	-0.01	0.08	0.11	0.03	0.17	0.09	-0.14	0.13	0.20	-0.16	-0.16	0.18	-0.1	0.21	-0.03	0.22*	0.22*	1										
21 Evaluación Metacomprensión	0.18	0.20	0.31**	0.10	0.10	0.14	0.21	0.04	0.04	0.16	0.24*	-0.25*	-0.28*	0.19	0.26*	0.20	0.27*	0.35**	0.03	0.35**	1									
22 Remedial Metacomprensión	0.13	0.30**	0.23*	0.20	-0.01	0.13	0.19	0.11	-0.15	0.28*	0.16	-0.12	-0.11	0.06	0.05	0.03	0.02	0.29*	0.23*	0.21	0.29**	1								
23 Tarea Metacomprensión	0.15	0.15	0.16	-0.10	0.07	0.05	0.09	-0.04	-0.13	0.12	0.07	-0.23*	-0.07	0.04	-0.07	0.05	-0.09	0.18	0.06	0.28**	0.27*	0.22*	1							
24 Total Metacomprensión	0.27*	0.33**	0.31**	0.17	0.05	0.13	0.32**	0.13	-0.12	0.29**	0.36**	-0.26*	-0.28*	0.21	0.06	0.21	0.06	0.59**	0.47**	0.65**	0.65**	0.60**	0.57**	1						
25 Inferencias anafóricas	0.43**	0.31**	0.21	0.21	0.33**	0.23*	0.39**	0.30**	-0.13	0.28**	0.34**	-0.24*	-0.22*	0.26*	-0.18	0.26*	-0.17	0.13	0.04	0.14	0.07	0.17	0.13	0.19	1					
26 Elaboración de macroideas	0.24*	0.27*	0.25*	0.31**	0.13	0.28*	0.30**	0.27*	-0.14	0.18	0.45**	-0.21	-0.13	0.08	-0.08	0.08	-0.08	0.15	0.20	0.17	0.23*	0.11	0.17	0.29**	0.46**	1				
27 Inferencias conocimiento previo	0.12	0.19	-0.06	0.07	0.07	0.01	0.20	0.01	-0.18	0.05	0.16	-0.21	-0.15	0.20	-0.07	0.23*	-0.07	0.05	0.08	0.19	0.11	0.12	0.17	0.21	0.36**	0.34**	1			
28 Captación ideas explícitas	0.30**	0.35**	0.24*	0.31**	0.25*	0.24*	0.34**	0.29**	-0.39**	0.21	0.28**	-0.29**	-0.33**	0.25*	-0.28**	0.24*	-0.24*	0.31**	0.18	0.27*	0.31**	0.26*	0.21	0.43**	0.48**	0.35**	0.31**	1		
29 Puntuación total del TEC	0.38**	0.38**	0.23*	0.31**	0.27*	0.27*	0.42**	0.31**	-0.26*	0.25*	0.44**	-0.32**	-0.27*	0.26*	-0.20	0.26*	-0.18	0.20	0.17	0.25*	0.24*	0.22*	0.23*	0.37**	0.81**	0.78**	0.64**	0.68**	1	
30 PC Comprensión escrita Prolec-Se	0.52**	0.44**	0.41**	0.28**	0.26*	0.31**	0.33**	0.32**	-0.29**	0.05	0.23*	-0.11	-0.04	0.13	-0.31**	0.16	-0.28**	0.14	0.29**	0.20	0.16	0.18	0.25*	0.35**	0.58**	0.35**	0.22*	0.43**	0.55**	1

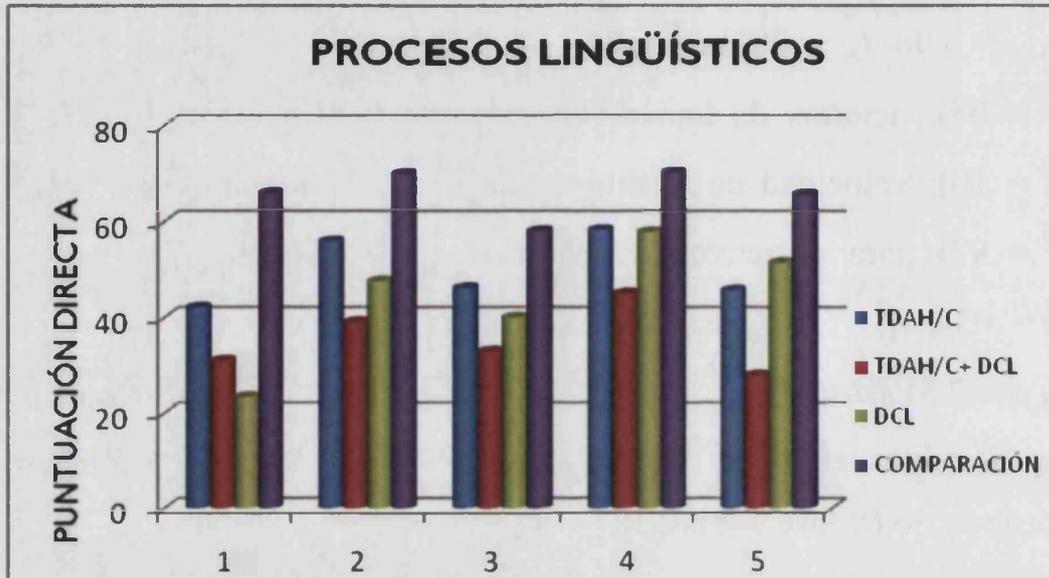
** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

En los ANCOVAS de confirmación los resultados relativos al procesamiento lingüístico fueron los siguientes: comprensión oral: $F_{3,79} = 8.90$ ($p < .001$, $\eta^2 = .25$); vocabulario $F_{3,79} = 1.40$ ($p = .248$, $\eta^2 = .05$); aciertos de lectura de palabras $F_{3,79} = 3.16$ ($p = .029$, $\eta^2 = .10$); velocidad de lectura de palabras; $F_{3,79} = 2.84$ ($p = .043$, $\eta^2 = .097$); para los aciertos de lectura de pseudopalabras $F_{3,79} = 3.04$ ($p = .034$, $\eta^2 = .10$); para la velocidad de lectura de pseudopalabras $F_{3,79} = 7.31$ ($p < .001$, $\eta^2 = .22$). Así pues se encontraron diferencias significativas en todas las variables entre los grupos menos en vocabulario (Véase Tabla 13).

Se realizaron comparaciones post-hoc utilizando el método de comparaciones múltiples de Bonferroni. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo Comparación y los demás grupos en la variable comprensión oral. El grupo de Comparación fue el que mostró una comprensión mayor seguido del TDAH/C, TDAH/C+DCL y DCL. Para las variables de aciertos en lectura de palabras, velocidad de palabras y aciertos en pseudopalabras las diferencias se produjeron entre el grupo de Comparación y el grupo TDAH/C+DCL siendo este último el que peor puntuación mostró. Para la variable velocidad de pseudopalabras las diferencia entre grupos alcanzó niveles de significación estadística entre el grupo de Comparación y el grupo TDAH/C+DCL, el grupo DCL y el grupo TDAH/C+DCL, siendo el grupo de Comparación quien mayor puntuación obtuvo y el grupo

TDAH/C+DCL el que consiguió una puntuación más baja (Véase Figuras 7 y 8).



1: Comprensión Oral; 2: aciertos de lectura de palabras; 3: velocidad de lectura de palabras; 4: aciertos de lectura de pseudopalabras; 5: velocidad de lectura de pseudopalabra.

Figura 7. Medias de las variables del procesamiento lingüístico.

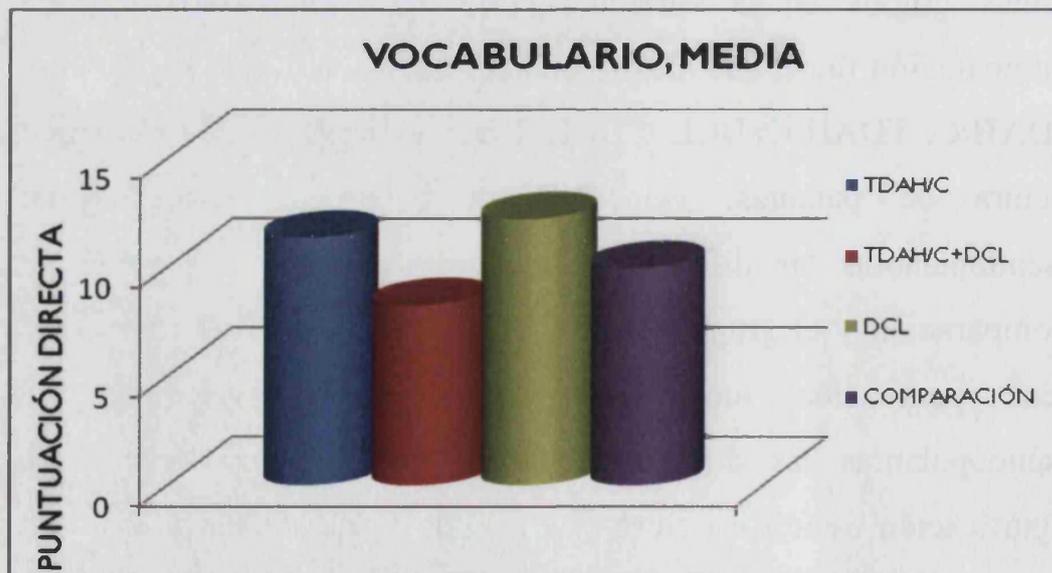


Figura 8. Media de vocabulario en los grupos.

Funcionamiento Ejecutivo. Se realizaron análisis con las siguientes variables: memoria de trabajo verbal (frases y números), memoria de dígitos directa, aciertos y tiempo en memoria de trabajo visual, errores de omisiones (atención) y errores de comisiones (inhibición) y los cuatro indicadores de la tarea que mide el mecanismo de supresión (aciertos y tiempo en las frases congruentes y aciertos y tiempo en las frases incongruentes)

Se comprobó que la distribución de las variables a estudio era normal y se realizó posteriormente un análisis multivariado de la covarianza (MANCOVA). Cuando la variable grupo fue introducida como un factor intergrupos, el efecto global de grupo fue significativo, Wilks' Lambda (Λ) = .180; $F_{33, 203} = 4.88$; $p < .001$; $\eta^2 = .44$.

Tabla 13. Comparación de variables de procesamiento lingüístico y ejecutivo de los grupos TDAH/C, TDAH/C+DCL, DCL y Comparación.

Variable	TDAH/C (n = 21)		TDAH/C +DCL (n = 21)		DCL (n = 21)		COMPARACION (n = 21)		F _{3,79}	p	η ²	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT				
Comprensión Oral	42.14	26.06	30.95	26.29	23.33	22.09	66.00	24.28	9.32	.000	.261	C>TDAH, TDAH+DCL, DCL
Vocabulario	12.19	3.16	9.95	3.47	8.24	2.52	11.29	3.05	1.61	.192	.058	
Lectura Palabras A.	55.95	34.84	39.05	30.11	47.62	30.23	70.00	27.29	3.20	.028	.108	C> TDAH+DCL
Lectura Palabras V.	46.19	29.36	32.86	22.89	40.00	20.91	58.10	27.86	2.96	.037	.101	C> TDAH+DCL
Lectura Pseudo. A.	58.33	30.14	45.00	30.21	57.86	25.86	70.24	23.32	2.98	.036	.102	C> TDAH+DCL
Lectura Pseudo. V.	45.71	30.92	27.86	21.36	51.43	23.67	65.71	27.54	7.34	.000	.218	C> TDAH+DCL; DCL> TDAH+DCL
Memoria Visual A.	14.52	3.17	13.05	3.37	13.95	3.29	17.10	4.28	4.32	.007	.141	C> TDAH+DCL
Memoria Visual TR	102582	222765	1061128	32530	137731	31393	94671	20921	9.28	.000	.261	DCL> TDAH/C+DCL, C, TDAH/C
Memoria Verbal	20.48	7.45	15.10	7.13	16.55	7.96	25.29	6.45	6.18	.001	.190	C> TDAH/C, DCL, TDAH+DCL
Memoria Dígitos D.	5.62	2.04	5.71	1.76	6.67	1.56	7.05	1.66	4.17	.009	.137	C>TDAH
Memoria dígitos I.	4.48	1.54	4.10	1.34	5.10	1.86	6.05	1.75	6.15	.001	.189	C>TDAH+DCL, TDAH
Atención (errores)	8.05	5.18	9.00	6.45	3.76	2.30	1.90	1.76	13.41	.000	.337	C>TDAH+DCL, TDAH; DCL>TDAH+DCL, TDAH
Inhibición (errores)	27.38	39.29	28.86	20.34	1.48	2.22	2.81	3.53	9.53	.000	.266	C>TDAH+DCL, TDAH; DCL>TDAH+DCL, TDAH
A. Frases Cong.	87.33	7.61	82.81	8.10	93.86	2.47	95.52	1.21	22.17	.000	.457	C>TDAH+DCL,TDAH; DCL> TDAH+DCL, TDAH
Frases Cong. TR	87374	15279	96454	25531	124644	36616	92639	24319	7.15	.000	.214	DCL> TDAH/C+DCL, C, TDAH/C
A. Frases Incog.	87.90	6.89	82.90	8.19	94.00	2.77	95.71	.78	23.41	.000	.471	C> TDAH+DCL, TDAH; DCL> TDAH+DCL, TDAH
Frases Incog. TR.	92867	14936	104748	27060	125083	36914	101205	25041	4.56	.005	.147	DCL>C, TDAH/C

*p<.05

**p<.01

A.= aciertos; V. = velocidad; TR= tiempo de reacción; D= directos; I= inversos; Cong.= congruente; Incog.=incongruente.

En los ANCOVAS de confirmación los resultados para las variables de funcionamiento ejecutivo fueron los siguientes (Véase Tabla 13): memoria de trabajo verbal (frases): $F_{3,79} = 7.55$ ($p < .001$, $\eta^2 = .23$); memoria de dígitos directa, $F_{3,79} = 3.89$ ($p = .012$, $\eta^2 = .13$); memoria de dígitos inversa, $F_{3,79} = 6.02$ ($p < .001$, $\eta^2 = .19$); aciertos en memoria de trabajo visual aciertos; $F_{3,79} = 4.48$ ($p = .006$, $\eta^2 = .15$), tiempo en memoria de trabajo visual tiempo, $F_{3,79} = 7.94$ ($p < .001$, $\eta^2 = .23$); errores de omisiones (atención), $F_{3,79} = 13.11$ ($p < .001$, $\eta^2 = .34$); errores de comisiones (inhibición), $F_{3,79} = 9.26$ ($p < .001$, $\eta^2 = .26$); aciertos en frases congruentes del mecanismo de supresión, $F_{3,79} = 21.54$ ($p < .001$, $\eta^2 = .45$); aciertos en frases incongruentes del mecanismo de supresión $F_{3,79} = 7.48$ ($p < .001$, $\eta^2 = .22$); y para el tiempo en frases congruentes, $F_{3,79} = 22.83$ ($p < .001$, $\eta^2 = .47$); y en frases incongruentes, $F_{3,79} = 4.81$ ($p < .001$, $\eta^2 = .16$). Se encontraron diferencias significativas entre grupos en todas las variables. Se realizaron comparaciones post-hoc utilizando el método de comparaciones múltiples de Bonferroni, que señalaron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables. En memoria de trabajo verbal se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo Comparación y los demás grupos, siendo el grupo de Comparación el que mayor puntuación tenía y el grupo de TDAH/C+DCL el que peor puntuación obtuvo (Véase Figura 9).



Figura 9. Media de la Memoria de Trabajo Verbal.

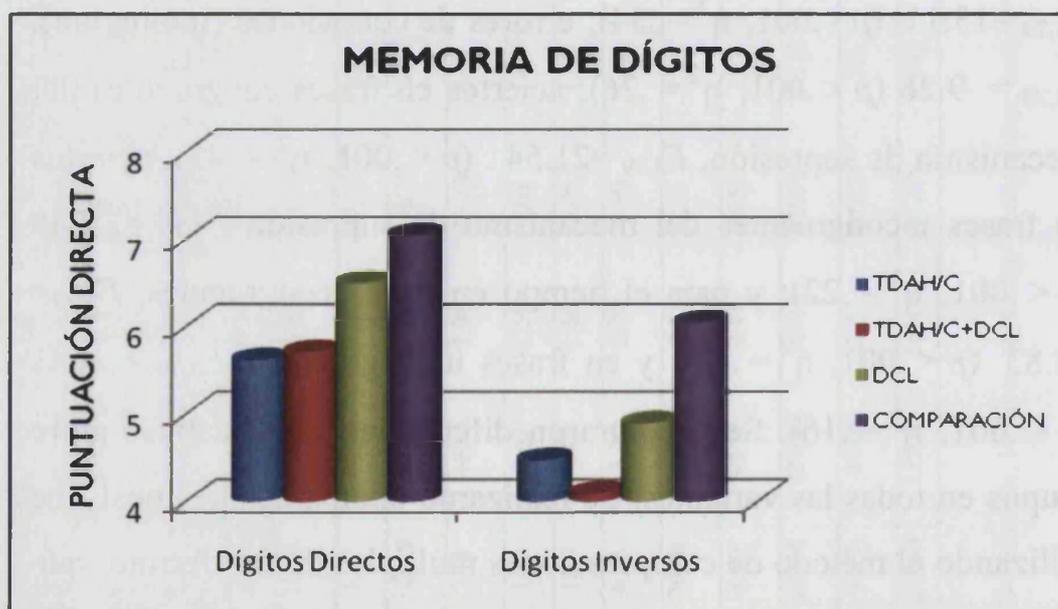


Figura 10. Media de la Memoria de Dígitos Directos e Inversos.

En memoria de dígitos directa aparecieron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo Comparación y el TDAH/C, siendo el grupo de Comparación quien mayor puntuación obtuvo (Véase Figura 10). En la memoria de dígitos inversa hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de Comparación y los dos grupos con TDAH/C, siendo el grupo de

Comparación quien mayor puntuación mostró y el grupo TDAH/C+DCL quien alcanzó menor puntuación (Véase Figura 10).

La variable de aciertos en memoria de trabajo visual mostró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de Comparación y el grupo TDAH/C+DCL, siendo el grupo de mayor puntuación el de Comparación (Véase Figura 11). El tiempo en la ejecución de la prueba de memoria de trabajo visual mostró peor ejecución el grupo de DCL apareciendo diferencias estadísticamente significativas entre este grupo y los demás grupos (Véase Figura 12).



Figura 11. Media de Aciertos en la Memoria Visual de Trabajo.



Figura 12. Media de aciertos en Frases Congruentes e Incongruentes.

Para las variables que evaluaban las frases congruentes los grupos Comparación y DCL mostraron diferencias estadísticamente significativas con los grupos TDAH/C y TDAH/C+DCL siendo quien peor puntuación obtenía este último grupo. Exactamente igual ocurrió con la variable aciertos en frases incongruentes. Con respecto a las variables que medían el tiempo empleado en frases congruentes mostró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de DCL y los otros tres grupos, siendo el grupo de DCL quien más tiempo empleaba en la ejecución de la tarea. Sin embargo en la variable del tiempo empleado de frases incongruentes a pesar de que el grupo que mayor tiempo empleaba era el de DCL solo mostró diferencias estadísticamente significativas con el grupo Comparación y el TDAH/C (Véase Figura 13).

Respecto a los errores de atención y los errores en inhibición, los grupos con TDAH/C (ambos) mostraron diferencias estadísticamente significativas con los grupos de DCL y el grupo de Comparación, siendo el grupo TDAH/C+DCL quien más errores mostró en la dos variables (Véase Figura 14).

Finalmente se realizaron ANOVAS de medidas repetidas, dando lugar a comparaciones intra-sujetos para las dos condiciones (frases congruentes vs frases incongruentes) de la prueba que medía el Mecanismo de Supresión, en las variables tiempo y aciertos.

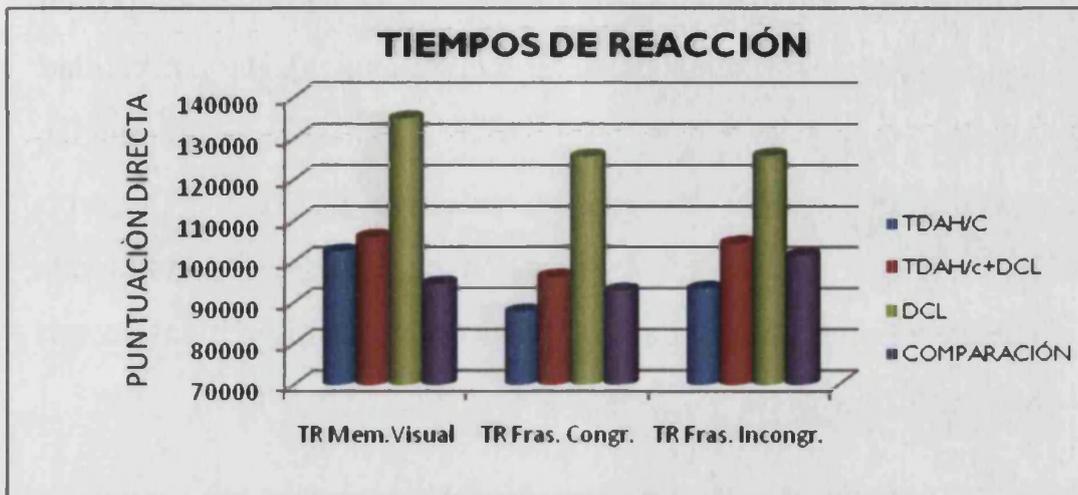


Figura 13. Media de TR de la Memoria Visual de Trabajo, Frases Congruentes y Frases Incongruentes.



Figura 14. Media de los errores en atención e inhibición en los grupos.

En el análisis realizado con la variable aciertos, en las dos condiciones, la esfericidad asumida fue $F_{3,80} = .49$ ($p = .825$, $\eta^2 = .01$) así pues no existen diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables. No obstante las medias de aciertos en las frases congruentes muestran que todos los grupos se comportan de la misma manera puntuando con menos errores las frases congruentes.

Por otra parte el análisis realizado con la variable tiempo, en las dos condiciones (congruentes e incongruentes), la esfericidad asumida fue $F_{3,80} = 7.80$ ($p < .001$, $\eta^2 = .23$), habiendo diferencias significativas en tres de los grupos, el grupo TDAH/C, el grupo TDAH/C+DCL y grupo de Comparación entre las dos condiciones (tiempo congruente y tiempo incongruente). Dichas diferencias se ven reflejadas en la Tabla 14.

Tabla 14. Diferencias intra-sujetos en TR.

Grupo	Tiempo	Media
COMPARACIÓN	Congruente	92639*
	Incongruente	101205*
DCL	Congruente	124644
	Incongruente	125083
TDAH	Congruente	87374*
	Incongruente	92867*
TDAH+DCL	Congruente	96454*
	Incongruente	104748*

*Diferencias significativas entre las dos condiciones en TR .

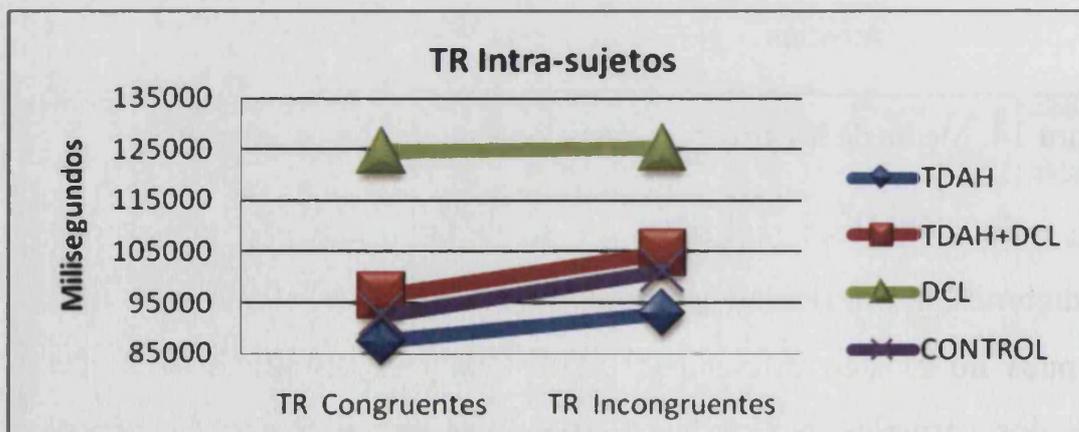


Figura 15. Representación gráfica del TR Intra-sujetos en frases congruentes y frases incongruentes.

4.2. Segundo Objetivo: Diferencias entre grupos en los procesos lectores.

Estudiar qué componentes de los procesos lectores-macroideas, inferencias, conocimientos previos e ideas literales-distinguen entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación.

Para este segundo objetivo se realizaron MANCOVAS de las variables entre los grupos para las variables que medían inferencias anafóricas, macroideas, inferencias con el conocimiento previo, ideas explícitas y total de la prueba. Los resultados indicaron que existían efectos para el Grupo, Wilks' Lambda (Λ) = .613; $F_{15, 207} = 2.69$; $p < .001$; $\eta^2 = .15$.

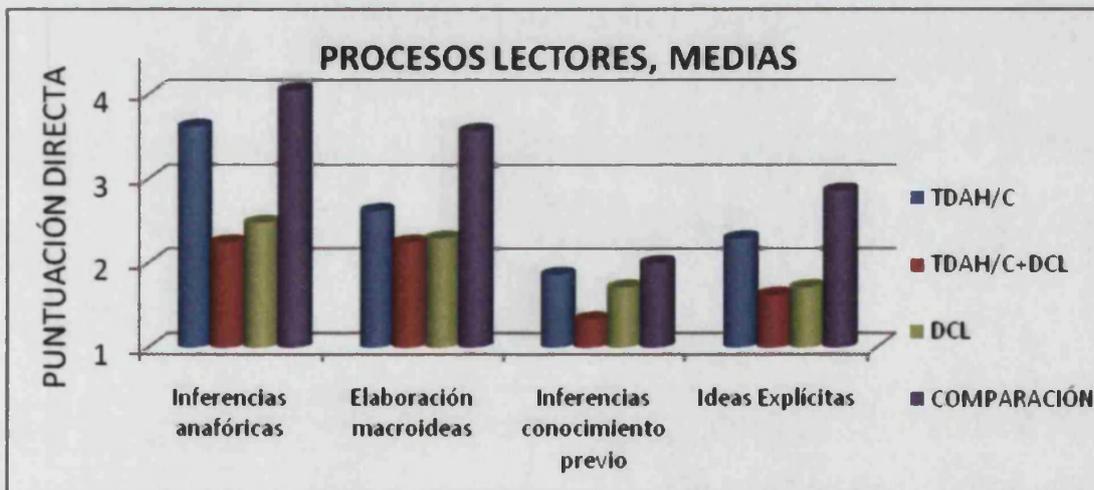


Figura 16. Medias de los Procesos Lectores en los grupos.

A continuación se realizaron análisis univariados (ANCOVAS) de las variables anteriormente comentadas para los grupos TDAH/C, TDAH/C+DCL, DCL y grupo Comparación. En la Tabla 15 se presentan las medias, desviaciones típicas y resultados de los

ANCOVAS relativos al rendimiento de los sujetos en la tarea de procesos de comprensión de textos. Los resultados muestran que los efectos resultantes del ANCOVA son estadísticamente significativos en las variables inferencias anafóricas, elaboración de macroideas, captación de ideas explícitas y total del TEC pero no para la variable inferencias basadas en el conocimiento previo. Para la variable inferencias anafóricas $F_{3,79} = 7.26$ ($p < .001$, $\eta^2 = .22$), para la variable elaboración de macroideas los resultados fueron $F_{3,79} = 3.12$ ($p = .030$, $\eta^2 = .11$), para la variable inferencias basadas en el conocimiento previo los resultados fueron $F_{3,79} = 1.34$ ($p = .264$, $\eta^2 = .05$), para la variable captación de ideas explícitas $F_{3,79} = 4.61$ ($p < .001$, $\eta^2 = .20$), para la puntuación total de la prueba $F_{3,79} = 8.29$ ($p < .001$, $\eta^2 = .24$).



Figura 17. Medias de los Totales en comprensión.

Tabla 15. Comparación de las variables que miden procesos lectores en los grupos.

Variable	TDAH/C (n = 21)		TDAH/C +DCL (n = 21)		DCL (n = 21)		COMPARACIÓN (n = 21)		$F_{3,79}$	<i>p</i>	η^2	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT				
Inferencias Anafóricas	3.62	1.322	2.24	.995	2.48	1.365	4.05	1.322	7.257	.000	.216	C>DCL, TDAH+DCL TDAH/C>DCL
Elaboración Macroideas	2.62	1.322	2.24	1.411	2.29	1.231	3.57	1.720	3.128	.030	.106	C> TDAH+DCL
Inferencias basadas Conocimiento Previo	1.86	.910	1.33	1.111	1.71	1.007	2.00	1.000	1.349	.264	.049	
Captación Ideas Explícitas	2.29	.902	1.62	.805	1.71	.717	2.86	1.062	6.619	.000	.201	C>DCL, TDAH+DCL
Puntuación total TEC	10.38	3.186	7.43	2.821	8.19	2.695	12.48	3.907	8.289	.000	.239	C>DCL, TDAH+DCL

* $p < .05$ ** $p < .01$

Se realizaron comparaciones post-hoc utilizando el método de comparaciones múltiples de Bonferroni. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables menos en inferencias basadas en el conocimiento. En la variable inferencias anafóricas el grupo Comparación muestra diferencias estadísticamente significativas con el grupo de DCL y TDAH+DCL, siendo el grupo que peor puntúa el de TDAH+DCL. En elaboración de macroideas se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el grupo Comparación y el grupo de TDAH/C+DCL, siendo el que peor puntuación tiene este último grupo. En captación de ideas explícitas y puntuación total del TEC se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos Comparación y DCL, TDAH/C+DCL, siendo este último grupo el que peor puntuación obtuvo.

4.3. Tercer Objetivo: Diferencias entre grupos en los procesos metacognitivos.

Estudiar qué dimensiones de los procesos de la metacomprensión- planificación, análisis de estrategias, monitorización- establecen diferencias entre estudiantes con TDAH+DCL, TDAH, DCL y Comparación.

Para este tercer objetivo se realizaron MANCOVAS de las variables entre los grupos para las variables que medían conocimiento de lectura, planificación, conocimiento de tipo de texto (textual), evaluación, estrategias de regulación (remedial), evaluación, tareas a realizar y total de la prueba. Los resultados

indicaron que no existían efectos para el Grupo, Wilks' Lambda (Λ) = .740; $F_{18, 209} = 1.312$; $p = .182$; $\eta^2 = .09$.

A pesar de que no hubo significación estadística en el MANCOVA se realizaron análisis univariados (ANCOVAS) de las variables anteriormente comentadas para los grupos TDAH/C, TDAH/C+DCL, DCL y grupo Comparación.

Para la variable Lectura $F_{3,79} = 1.10$ ($p = .355$, $\eta^2 = .04$), para la variable Planificación los resultados fueron $F_{3,79} = 2.85$ ($p = .043$, $\eta^2 = .10$), para la variable Textual los resultados fueron $F_{3,79} = 2.02$ ($p = .118$, $\eta^2 = .07$), para la variable Evaluación $F_{3,79} = 2.26$ ($p = .088$, $\eta^2 = .079$), para variable Remedial $F_{3,79} = 0.56$ ($p = .644$, $\eta^2 = .02$), para la variable Tarea $F_{3,79} = 0.73$ ($p = .537$, $\eta^2 = .02$) y para el Total de la prueba de Metacognición $F_{3,79} = 2.84$ ($p = .047$, $\eta^2 = .09$).

Los resultados muestran que los efectos resultantes del ANCOVA (Véase Tabla 16), no son significativos en las variables lectura, textual, remedial, tarea, quedan próximos a la significación de .05 la variable evaluación y aparecen diferencias estadísticamente significativas en planificación $F_{3,79} = 2.85$ ($p = .043$, $\eta^2 = .10$) y en el total de la prueba $F_{3,79} = 2.85$ ($p = .047$, $\eta^2 = .10$).

Se realizaron no obstante comparaciones post-hoc utilizando el método de comparaciones múltiples de Bonferroni.

Tabla 16. Comparación de las variables que miden la meta-comprensión en los grupos.

Variable	TDAH/C (n = 21)		TDAH/C +DCL (n = 21)		DCL (n = 21)		COMPARACIÓN (n = 21)		$F_{3, 79}$	p	η^2	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT				
Lectura	27.86	12.195	23.05	15.081	27.43	13.284	31.00	12.08	1.097	.355	.040	
Planificación	30.14	10.887	23.67	10.744	26.00	12.806	35.00	14.93	2.850	.043	.098	C> TDAH/C +DCL
Textual	27.62	11.151	22.65	13.293	23.14	12.543	27.95	10.94	2.016	.118	.071	
Evaluación	28.48	12.975	29.38	13.603	32.90	11.216	36.33	15.409	2.260	.088	.079	
Remedial	26.62	10.151	22.00	13.493	23.44	12.443	27.85	14,83	.558	.644	.021	
Tarea	27.95	11.948	25.71	13.904	21.05	12.245	28.76	16.177	.731	.537	.027	
Total	168.0	49.502	151.14	45.443	150.57	38.280	192.33	43.667	2.847	.047	.095	C> TDAH/C +DCL

* $p < .05$ ** $p < .01$

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de Comparación y el grupo de TDAH/C+DCL siendo este último quien menor puntuación obtenía. En la tarea total de metacognición las diferencias estadísticamente significativas fueron entre el grupo de Comparación y el grupo TDAH/C+DCL a pesar de que la media de este último grupo fue un punto mayor a los del grupo de DCL, la desviación típica hizo que la significación de las pruebas post-hoc fuera con el grupo TDAH/C+DCL y sin embargo no hubieran diferencias estadísticamente significativas con el grupo DCL.

La Tabla 16 presenta las medias, desviaciones típicas, etas cuadrado, resultados de los ANCOVAS relativos al cuestionario de metacomprensión y diferencias post hoc entre grupos.

4.4. Cuarto Objetivo: poder predictivo de los factores.

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

Para inspeccionar las variables para dicho análisis se procedió en primer lugar a realizar un análisis factorial con las siguientes variables : memoria total de dígitos, memoria de dígitos directos, memoria de dígitos inversa, memoria visual aciertos, memoria visual

tiempo, memoria verbal de palabras, tiempo para frases congruentes, tiempo para frases incongruentes, atención, inhibición., velocidad pseudopalabras, velocidad palabras, aciertos pseudopalabras, acierto palabras, comprensión oral y vocabulario con la intención de reducir el número de predictores a procesar.

Al aplicar el método de extracción de componentes principales en el análisis factorial con rotación Varimax, los resultados mostraron una estructura factorial clara ya que los distintos factores no comporten variables, excepto el caso de la memoria verbal, que tiene un peso factorial importante en dos factores.

Tabla 17. Matriz de componentes rotados (varimax).

	Componentes				
	1	2	3	4	5
Memoria total dígitos	.92				
Memoria dígitos directos	.87				
Memoria dígitos inversa	.80				
Memoria visual aciertos	.48				
Tiempo Frases Congruentes		.97			
Tiempo Frases Incongruentes		.96			
Memoria visual tiempo		.75			
Velocidad pseudopalabras			.84		
Velocidad palabras			.67		
Aciertos pseudopalabras			.64		
Aciertos palabras			.60		
Comprensión Oral				.80	
Vocabulario				.70	
Memoria verbal	.48			.56	
Atención					.78
Inhibición					.67

En la Tabla 17 presentamos la matriz de componentes rotados mostrando los valores situados por encima de 0.4 para así lograr una mejor exposición de las variables iniciales obtenidas para cada componente.

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

Componente 1. Este componente engloba al conjunto de atributos relacionados con la memoria de trabajo verbal, numérica y memoria visual, explicando por sí solo el 26.29%, más de la mitad, de la varianza total. Se sita claramente en el primer lugar frente al resto de componentes que vamos a presentar. A este componente lo denominaremos **Factor memoria de trabajo**.

Componente 2. Contiene tres variables iniciales que son consideradas como tiempo de reacción para realizar tareas. Llamaremos por lo tanto a este componente **Factor de rapidez en el procesamiento** y explica un 18.35% de la varianza total.

Componente 3. Incluye las características relacionadas con el acceso al léxico. Se ha denominado a esta componente el **Factor de acceso al léxico**, explicando por sí solo el 9.83% del total de la varianza.

Componente 4: Tres variables conforman este factor Comprensión oral, vocabulario y memoria verbal. Llamamos a este componente **Factor de Procesamiento lingüístico**, explicando el 7.53% de la varianza total.

Componente 5: Dos variables integran este factor (atención e inhibición) que lo hemos llamado **Factor de Atención** y explica el 7.00% de la varianza total.

Una vez que hemos tenemos definidos los 5 componentes (posibles predictores de la comprensión lectora) se han realizado análisis de moderación mediante modelos de ecuaciones estructurales con el fin de predecir los Factores que inciden en la comprensión lectora. Los análisis de moderación se plantean en base a la hipótesis general de que la relación entre la medida de procesos de comprensión escrita, la variable “total del test de estrategias de comprensión” se veía afectada por los factores de memoria, velocidad de procesamiento, descodificación, procesamiento lingüístico y atención. Y la hipótesis de moderación general es que estas relaciones entre los predictores y criterios (variables independientes y dependientes) serían algo distintas en los cuatro grupos bajo análisis (TDAH, TDAH+DCL, DCL y Comparación). Para poner esto a prueba se plantea un modelo de ecuaciones estructurales multimuestra como el de la Figura 18, pero estimado simultáneamente para los cuatro grupos. Se estima en una fase de modelos anidados que permitan poner a prueba el efecto de moderación, planteando modelos más restrictivos paso a paso. La secuencia de pasos a realizar se detalla a continuación.

- 1) Modelo multimuestra sin constricciones. Se estima el modelo de la Figura 18 en los cuatro grupos, pero dejando que el procedimiento de estimación, máxima verosimilitud, encuentre los mejores estimadores para cada grupo. Esto es, los valores

perfectamente pueden variar de grupo en grupo, pues la estimación es libre, sin constricciones. Se observa el ajuste de este modelo para ver si se sostiene como posible explicación de los datos observados en los cuatro grupos. Si el ajuste es razonablemente bueno, puede pasarse al siguiente paso.

- 2) Modelo multimuestra con constricciones en todos los parámetros. El modelo es el mismo, pero se “obliga” a que el valor de los efectos de las variables sea exactamente el mismo a través de todos los grupos. Si este modelo no empeora sustancialmente el ajuste del modelo 1, entonces quiere decir que un modelo más simple (una única estimación de valores) es igual de bueno que el modelo más complejo (cuatro estimaciones de valores, una por grupo). Que el ajuste no empeore se suele constatar de forma práctica mediante caídas en los índices de ajuste que sean pequeñas, en torno a 0.05 (Little, 1997).
- 3) Modelo modificado. Si el modelo 2 ajusta sustancialmente peor que el uno, es indicativo de que los grupos no son iguales (efecto de moderación), lo que implica que hay que saber entre qué grupos se producen esas diferencias en las estimaciones y con qué valores. Para ello hay que realizar modificaciones estadísticas del modelo con todas las constricciones, para eliminar aquellas en que los grupos de hecho difieren, lo que en EQS se realiza mediante el test de multiplicadores de Lagrange.

Este modelo modificado se compara con el modelo 1 y si el ajuste no se deteriora, entonces se mantienen como modelo más parsimonioso.

El proceso de tres modelos secuenciales, se ha realizado para la variable dependiente.

La Tabla 18 muestra los índices de ajuste de los tres modelos, para la variable dependiente estudiada. Se señalan las medidas de bondad del ajuste de los modelos indicativos de las dimensiones individuales. Además de ellos, se utilizarán en nuestros modelos los grados de libertad (GL), para observar que los modelos están sobre identificados.

Tabla 18. Índice de ajuste para los tres modelos en comprensión lectora.

VD Test de Estrategias de Comprensión			
Índices	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
χ^2	23.84	46.358	41.636
gl	28	43	41
p	.631	.330	.412
CFI	1	.888	.979
GFI	.909	.860	.865
RMSEA	.002	.062	.028
SRMR	.141	.173	.167

En primer lugar, observamos que los modelos están sobre identificados, con grados de libertad positivos. Si comenzamos por las medidas absolutas de ajuste, el estadístico sobre la χ^2 de Satorra-Bentler nos indica que ésta es altamente significativa. Además, el GFI

y el CFI se sitúan por encima de 0.9 y el RMSEA por debajo de 0.08 en todos los modelos.

Puede verse en los índices de ajuste que el modelo tres es, en ambos casos, el modelo más parsimonioso que ajusta razonablemente. Es por tanto este el modelo que mejor ajusta a los datos, lo que implica que existen algunos efectos de moderación. Los resultados de esta moderación pueden consultarse en la Figura 18.

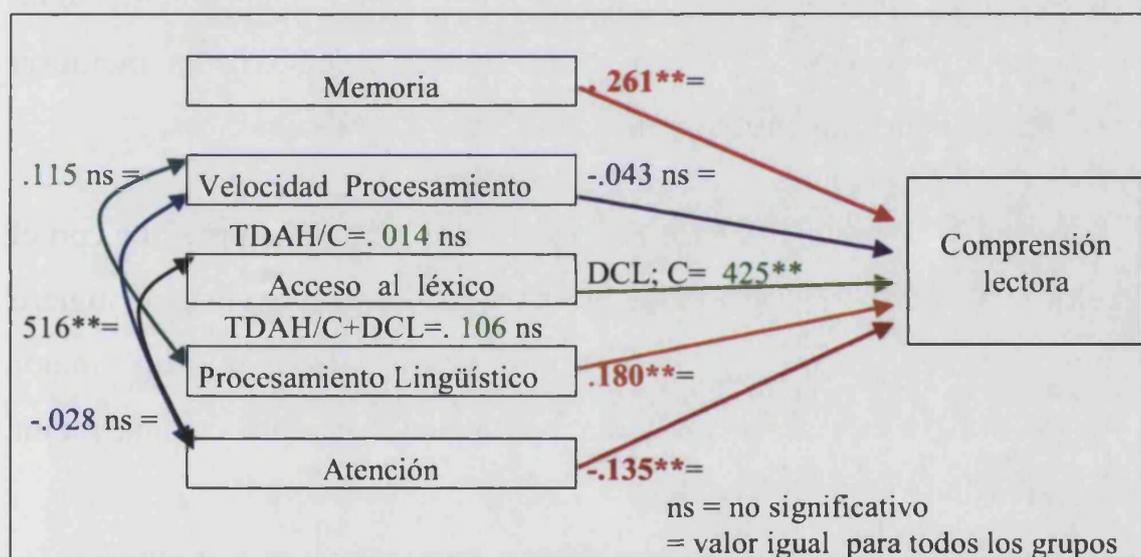


Figura 18. Modelo estructural final para predecir comprensión lectora.

El modelo final quedaría expresado del siguiente modo: “La comprensión lectora viene predicha por la memoria de trabajo, el procesamiento lingüístico y la atención en todos los grupos. No obstante, existe una particularidad en el modelo aplicado a los diferentes grupos y es que el acceso al léxico predice la comprensión lectora en los grupos sin TDAH/C (grupo de DCL y grupo de Comparación), sin embargo no afecta en la predicción de la

comprensión lectora en los grupos con TDAH/C (grupo TDAH/C y grupo TDAH/C+DCL)”.

Así pues los factores que predicen la comprensión lectora en los diferentes grupos son los mismos, a excepción del factor acceso al léxico que mostró un comportamiento distinto en los diferentes grupos.

En nuestro modelo, el Factor Memoria predice con el valor $\beta=.261$ la comprensión lectora, lo cual sugiere que, independientemente del grupo de clasificación, un mejor funcionamiento de la memoria repercute en una mejor comprensión.

Por otra parte, el Factor Procesamiento Lingüístico predice con el valor $\beta=.180$ la comprensión lectora en todos los grupos, lo cual sugiere que, independientemente del grupo de clasificación, un mejor funcionamiento del procesamiento lingüístico repercute en una mejor comprensión.

Un tercer Factor que repercute en una mejor comprensión es el Factor Atención que con un valor de $\beta=-.135$ nos indica que a menos errores de atención e Inhibición mejor comprensión de la lectura.

Por último comentar que el factor Acceso al Léxico incide de manera significativa en los grupos Comparación y DCL con un valor $\beta=.425$ prediciendo a la comprensión lectora. Esto quiere decir que a mejor decodificación (menos errores y más rápido) mejor comprensión lectora, no siguiendo el mismo patrón en los alumnos

con Factor TDAH /C (TDAH/C y TDAH/C+DCL) cuya predicción no llega a ser significativa.

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

5. DISCUSIÓN.

Como hemos indicado en el apartado anterior, en el presente trabajo se han planteado cuatro objetivos:

1º) estudiar qué componentes del procesamiento lingüístico-comprensión oral, vocabulario y acceso léxico- y procesamiento ejecutivo- memoria de trabajo, atención, inhibición- diferencian entre estudiantes con TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL y Comparación; 2º) estudiar qué aspectos de los procesos lectores- macroideas, inferencias, conocimientos previos e ideas literales- distinguen entre estudiantes con TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL y Comparación; 3º) Estudiar qué aspectos de los procesos de la metacompreensión-planificación, análisis de estrategias, monitorización- establecen diferencias entre estudiantes con TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL y Comparación; 4º) Estudiar el poder predictivo de diferentes variables lingüísticas y de funcionamiento ejecutivo sobre las tareas de

procesos de comprensión lectora y de meta-comprensión. Pasamos a continuación a describir las principales conclusiones derivadas de los resultados obtenidos.

El primer objetivo específico estudia qué componentes del procesamiento lingüístico- comprensión oral, vocabulario y acceso léxico- y procesamiento ejecutivo- memoria de trabajo, mecanismos de supresión, atención e inhibición, - diferencian entre estudiantes con TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL y grupo de Comparación.

Componentes del procesamiento lingüístico.

Atendiendo a los análisis de comparación entre grupos incluidos en el procesamiento lingüístico los resultados indican diferencias significativas entre los cuatro grupos en comparación (Comparación, TDAH/C, TDAH/C+DCL y DCL) en comprensión oral, lectura de palabras y tiempo de lectura de palabras, lectura de pseudopalabras y tiempo de lectura en pseudopalabras. El análisis de los tamaños del efecto presenta cierta robustez en los resultados, oscilando de tamaños medios a grandes según la clasificación de Cohen (1988). En general, se puede apreciar que el grupo comórbido TDAH/C+DCL presenta de forma significativa un peor rendimiento en la mayoría de los componentes del procesamiento lingüístico.

Con respecto a la *comprensión oral*, los resultados indican que los tres grupos DCL, TDAH/C y TDAH/C+DCL presentan diferencias significativas al compararse con sujetos del grupo Comparación. No

se encontraron diferencias significativas entre el grupo DCL, TDAH/C y TDAH/C+DCL, lo cual parece indicar que los tres grupos manifiestan un bajo rendimiento en comprensión oral, aunque las tendencias de las medias muestra que el grupo DCL es el que presenta mayor debilidad, seguido del grupo comórbido TDAH/C+DCL. Estos resultados sugieren una visión compleja del constructo subyacente de la comprensión oral para los distintos grupos con trastorno que deberían ser estudiados en futuros trabajos.

En el caso de los grupos que comparten el factor DCL, al igual que señalan Catts, Hogan, Adlof, y Barth, (2003) y Joshi, Williams y Wood (1998) es posible que variables adicionales a las habilidades fonológicas también puedan predecir la comprensión lectora, como por ejemplo, la competencia en el lenguaje oral. Aunque no está claro que aspectos de la competencia del lenguaje pueden ser más esenciales que otros (lexical vs. nivel de procesamiento de la frase,) o si la contribución del lenguaje oral en la comprensión lectora puede diferir dependiendo de qué medidas se han utilizado para valorar la comprensión oral (e.g., complejidad sintáctica, inclusión de lenguaje académico vs. lenguaje coloquial,...). Por otro lado, en el caso de los sujetos que comparten el factor TDAH/C, es posible que las deficiencias en comprensión oral se deban a factores relacionados con el déficit en funcionamiento ejecutivo o a su baja implicación cognitiva en la tarea tal y como destacan Barkley (1997) Leonard, Lorch, Milich, y Hagans (2009) y Lorch y cols. (2004) determinando problemas conductuales y de lenguaje.

Por otro lado, atendiendo a las variables relacionadas con el *acceso al léxico* (lectura de palabras, lectura de pseudopalabras, tiempos de lectura de palabras y pseudopalabras) los resultados indican que la ruta lexical, la ruta fonológica y la fluidez están funcionando al mismo nivel en el grupo Comparación, en el grupo con TDAH/C y en el grupo DCL. En el caso del grupo de niños con DCL nuestros resultados están en la línea de los aportados recientemente por Nation, Cocksey, Taylor y Bishop (2010) y Torppa y cols., (2007) que señalan que un porcentaje de niños con problemas en la comprensión lectora presentan una precisión y fluidez lectora normal, mientras que manifiestan problemas en el lenguaje oral. Además, una de las conclusiones relevantes del trabajo de Sesma y cols., (2009) destaca que los sujetos con dificultades en comprensión lectora pueden tener intacta la exactitud lectora y presentar problemas de comprensión lectora debido a la contribución de los déficits en las funciones ejecutivas como pueden ser la memoria de trabajo, el monitoreo y la planificación. En este sentido, los modelos de déficit en el reconocimiento de palabras que proponen que el pobre procesamiento fonológico es el asunto central de las dificultades lectoras no podrían explicar los fallos que presentan los estudiantes con dificultades en comprensión lectora.

En cuanto al grupo comórbido TDAH/C+DCL destacar que aparecen diferencias significativas con el grupo de Comparación en todas las variables del acceso al léxico. Es más, en la velocidad de lectura de pseudopalabras este grupo también presenta diferencias significativas con respecto al grupo DCL. Los resultados indican que

el grupo TDAH/C+DCL manifiesta un rendimiento significativamente inferior que los otros trastornos puros. Los resultados obtenidos del grupo comórbido TDAH/C+DCL en el acceso al léxico apoyarían la hipótesis del subtipo etiológico respaldada recientemente por investigaciones que tratan de delimitar el perfil del grupo comórbido TDAH/C+DL (Bental y Tirosh, 2007; John y cols., 2009) o del grupo TDAH/C+DA (Miranda, Meliá y Marco, 2009; Purvis y Tannock, 1997; Shanahan y cols., 2006).

Componentes del procesamiento ejecutivo.

Los análisis sobre las tareas de memoria concretamente la relativa a *memoria de trabajo visual* indica que aparecen diferencias significativas entre grupos. En concreto, las diferencias significativas se producen sólo entre el grupo de Comparación y el grupo comórbido TDAH/C+DCL, presentando un rendimiento similar los grupos TDAH/C y DCL. Estos hallazgos no coinciden exactamente con los obtenidos por Martinussen, Hayden, Hogg-Johnson, Tannock, (2005) o por Willcutt y cols., (2005), entre otros que destacan que los déficit en memoria de trabajo visoespacial son más notables en los sujetos con TDAH/C. Sería conveniente en futuros trabajos comprobar si estos mismos resultados se obtienen aplicando diferentes pruebas de memoria visual, ya que la literatura sobre la contribución de la memoria de trabajo visual al TDAH/C (Karatekin, 2004) y a las dificultades en comprensión lectora es inconsistente (Geurts, Verte, Oosterlaan, Roeyers y Sergeant, 2004).

En relación con la *memoria de trabajo verbal*, en concreto con la tarea que valora el span de memoria de palabras, el grupo de Comparación difiere de forma significativa del grupo TDAH/C+DCL, del grupo DCL y del grupo TDAH/C. Es el grupo comórbido TDAH/C+DCL el que presenta una puntuación media más baja, siguiéndole el grupo DCL. En la tarea de recuerdo inverso de dígitos es también el grupo de Comparación el que difiere de forma significativa del grupo TDAH/C+DCL y el grupo TDAH/C. La tendencia de las medias indica que el grupo comórbido es el que presenta mayor número de errores de recuerdo. En general, estos resultados sugieren que los déficit en memoria de trabajo verbal se producen tanto en sujetos con TDAH/C como en sujetos con DCL tal como han demostrado investigaciones anteriores (Castellanos y Tannock, 2002), De Jong (1998), Sesma y cols., 2009 y Swanson, 2003.). Además, los resultados obtenidos siguen la línea planteada en un reciente metaanálisis realizado por Carretti, Borella, Cornoldi, y De Beni (2009) sobre la literatura dedicada al estudio de la memoria de trabajo verbal vs. memoria de trabajo visoespacial relacionada con las dificultades en comprensión lectora. Los resultados al igual que en nuestro estudio demostraron que las tareas de memoria de trabajo con contenido verbal son las que mejor discriminan entre buenos y malos comprendedores. En cambio, la tarea de memoria de trabajo visoespacial no es capaz de discriminar entre los grupos como la memoria de trabajo verbal.

Por otro lado, en el grupo comórbido TDAH/C+DCL, parece que al igual que señalan Willcutt y cols., (2005) manifiesta la

combinación de los déficit del grupo con DCL y del grupo TDAH/C. No obstante, este grupo también presenta una gran lentitud en la lectura de palabras y pseudopalabras gastando una cantidad de tiempo en la decodificación y aumentando las exigencias en otros procesos cognitivos como la memoria de trabajo que a su vez plantearía dificultades en la comprensión de textos. Las tareas que se han planteado en esta investigación para la evaluación de la memoria de trabajo no son suficientes para discriminar cuales son los mecanismos subyacentes (i.e., factor TDAH/C, factor DCL, bajo rendimiento en fluencia lectora,...) que provocan los fallos en memoria de trabajo. No obstante, el estudio que se presenta se podría considerar como un inicio en la profundización del análisis de los procesos lingüísticos y de memoria de trabajo tanto visoespacial como verbal en este grupo.

Por último, atendiendo a la *memoria a corto plazo*, los resultados indican la existencia de diferencias significativas entre el grupo Comparación y el grupo TDAH/C. Nuestros resultados son coincidentes con los obtenidos por Cain (2006) que señala que los niños que tienen un buen rendimiento en lectura de palabras pero problemas en comprensión lectora, realizan por lo general bien las tareas de memoria a corto plazo.

Otro componente del funcionamiento ejecutivo que se ha valorado ha sido el mecanismo de supresión. Los resultados obtenidos indican que tanto para frases congruentes como para frases incongruentes los grupos Comparación y DCL presentan diferencias significativas con los grupos que experimentan TDAH, con y sin

DCL. La tendencia de las medias indica que es el grupo comórbido TDAH/C+DCL el que presenta una peor ejecución en esta tarea seguido del grupo con sólo TDAH/C. En nuestro caso a diferencia de los resultados obtenidos en sujetos adultos por Gernsbachen (2006) los sujetos con DCL, presentan una ejecución similar a los sujetos Comparación en mecanismos de supresión. Estos resultados van en la línea de los obtenidos por Honing (2004), que sugieren que la supresión de la información irrelevante per se no influye significativamente en la capacidad de comprensión de los textos.

Con respecto al indicador del tiempo empleado en la tarea de memoria visual indica que el grupo DCL presenta diferencias significativas con respecto a los tres grupos Comparación, TDAH/C y TDAH/C+DCL, obteniéndose el mismo perfil cuando analizamos los tiempos empleados en la tarea de frases congruentes. Sin embargo en la variable del tiempo empleado en frases incongruentes a pesar de que el grupo que mayor tiempo emplea es el grupo DCL, éste sólo mostró diferencias estadísticamente significativas con el grupo Comparación y el TDAH/C. En general, se puede apreciar que es el grupo con DCL el que experimenta más lentitud en los tiempos de respuesta, sugiriendo una lentitud en el procesamiento de la información. Otras investigaciones han encontrado resultados similares que indican que el déficit en velocidad de procesamiento es más severo en los niños con dificultades en la lectura que los niños con TDAH (Shanaham y cols., 2006).

Los resultados obtenidos respecto a la especificidad del déficit de atención a través de los errores de omisión en la prueba CPT indican que los sujetos del grupo TDAH/C y del grupo comórbido TDAH/C+DCL difieren de forma significativa del grupo Comparación y del grupo DCL. En ambas comparaciones la tendencia de las medias indica que es el grupo comórbido TDAH/C+DCL el que presenta mayor déficit atencional seguido del grupo TDAH/C. El mismo perfil se repite cuando se atiende a la variable inhibición a partir de los análisis de los errores de comisión de la prueba CPT. Estos resultados coinciden con la mayoría de los trabajos que han utilizado la prueba CPT, de tal manera que los estudiantes con TDAH/C tienden a realizar más errores de omisión y de comisión (Bierderman y cols., 2008; Toplak, Bucciarelli, Jain y Tannock, 2009) es decir se muestran más inatentos e impulsivos que los niños sin TDAH/C. Sin embargo, el CPT ha sido una tarea poco utilizada en la investigación del estudio de la comorbilidad entre el TDAH/C+DCL. No obstante, de acuerdo con las investigaciones realizadas el factor TDAH/C influye en el control inhibitorio y en un bajo rendimiento en tareas que requieren recursos atencionales.

El segundo objetivo se centró en estudiar qué aspectos de los procesos lectores- ideas literales, inferencias anafóricas, inferencias basadas en el conocimiento previo y macroideas- distinguían entre estudiantes con TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL y grupo Comparación.

En general, los análisis realizados entre grupos sobre los procesos de comprensión (i.e., inferencias anafóricas, inferencias basadas en el conocimiento, macroideas, captación de ideas explícitas y medida global de comprensión) indican diferencias estadísticamente significativas en inferencias anafóricas, elaboración de macroideas, captación de ideas explícitas y en la puntuación total de la prueba de procesos lectores. El análisis de los tamaños del efecto presenta robustez en los resultados, oscilando de medio a grandes según la clasificación de Cohen (1988), siendo $\eta^2 = .22$ para inferencias anafóricas, $\eta^2 = .11$ para la elaboración de macroideas, $\eta^2 = .20$ para la captación de ideas explícitas y $\eta^2 = .24$ para la puntuación total de la prueba. La tendencia de las medias en estos cuatro procesos indica que es el grupo comórbido TDAH/C+DCL el que presenta un peor rendimiento, seguido del grupo DCL.

En primer lugar, atendiendo a la puntuación total de la prueba en procesos mentales de comprensión, los resultados indican el grupo TDAH/C presenta un perfil parecido al grupo de Comparación aunque sus puntuaciones medias son más bajas. El grupo Comparación difiere sin embargo de forma significativa del grupo TDAH/C+DCL y del grupo DCL. En parte, estos resultados son coincidentes con los obtenidos en el estudio de Miranda, García y Soriano (2005) en el cual también se comprobó que los niños con TDAH/C no presentaban dificultades en la comprensión. En general, entre las razones que podrían explicar estos resultados se encontraría la metodología de evaluación utilizada, ya que en este caso se trata de una tarea de

reconocimiento y no de elaboración-producción, que requiere mayor nivel de exigencia. Pueden captar el tema y responder a cuestiones literales acerca del texto (García, 2001; Tannock, Purvis y Schachar, 1993), pero la panorámica es distinta ante tareas de evaluación con altas demandas de autorregulación, o que tratan de analizar la representación de un texto como tareas de ordenamiento, y de resumen (Miranda, Soriano y García, 2005).

Pasando al comentario de aspectos más concretos, los resultados sobre *captación de ideas explícitas* indican que el grupo Comparación y el grupo con TDAH/C presentan un rendimiento semejante en estas tareas. Es el grupo de Comparación el que difiere de forma significativa de los grupos DCL y TDAH/C+DCL. Atendiendo al grupo con TDAH/C, nuestros resultados siguen la línea de los obtenidos en investigaciones que han analizado la habilidad narrativa de historias evocadas en niños con TDAH/C. Se concluye que los sujetos con TDAH/C no tienen problemas para comprender y extraer el tema principal de las historias (Tannock, Purvis y Schachar, 1993; O'Neill y Douglas, 1991; Zentall, 1988), aunque presentan una ejecución peor que los niños sin TDAH/C en la evocación de la consecución de la meta en la historia, un número inferior de conexiones causales entre ideas/unidad y una menor sensibilidad temática (Lorch, O'Neil, Berthiaume, Milich, Eastham y Brooks, 2004; Renz, Lorch, Millich, Lemberger, Bodner y Welsh, 2003; Lorch, Diener, Sánchez, Millich, Welsh y van der Broek, 1999; Purvis y Tannock, 1997). En contraposición, en los grupos con dificultades en comprensión lectora se aprecia un deterioro importante en la captación de ideas explícitas,

una tarea que no entraña gran dificultad y que incide en otros procesos más complejos como hacer inferencias para conectar frases (Vidal-Abarca, Miranda, Cuenca y Jarque, 1999). Los problemas en la captación de ideas de los sujetos con DCL pueden ser debidos a su lentitud en la velocidad de procesamiento de la información, pero es probable que estén también implicadas las dificultades de acceso al léxico.

En segundo lugar, los resultados obtenidos en la realización de *inferencias anafóricas* señalan que el grupo Comparación y el grupo TDAH/C presentan una ejecución similar, mientras que los grupos que presentan el factor DCL difieren de forma significativa del grupo de Comparación. Además, el grupo TDAH/C también es significativamente distinto al grupo DCL. Nuestros resultados coinciden con los estudios realizados por Ehrlich (1996), Long, Oppy y Seely (1994) y Singer y Ritchot (1996) que señalan que los pobres lectores se diferencian claramente de los buenos lectores en términos de los procesos inferenciales que realizan tales como la solución de referencias anafóricas, la selección del significado de homógrafos, el procesamiento de oraciones ambiguas, la realización de inferencias en línea congruentes o la integración de estructuras textuales. Pero además, aunque resulta aún aventurado pronunciarse sobre el origen de estos fallos en los grupos con DCL, recordemos que el conocimiento de las anáforas se basa en los procesos básicos del lenguaje, y en nuestra investigación ambos grupos, DCL y TDAH/C+DCL, presentan un rendimiento bajo en la tarea que evaluaba la comprensión oral. Tampoco se puede descartar el papel

fundamental de la memoria en la recuperación del conocimiento base. Además, los hallazgos de Cain, Oakhill, Barnes y Bryant (2001) sugieren que los lectores menos hábiles experimentan una dificultad para seleccionar la información relevante en la que debe fundamentarse la inferencia, con lo que se diría que sus problemas surgen ya en el estadio inicial del proceso inferencial.

En tercer lugar, en la *elaboración de macroideas* sólo se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de Comparación y el grupo TDAH/C+DCL. El grupo Comparación, el grupo DCL y el grupo TDAH/C presentan un rendimiento similar en la capacidad para integrar la información del texto. No es frecuente encontrar en las investigaciones estos resultados sobre todo en el grupo TDAH/C y en el grupo DCL. En el caso del grupo con TDAH la mayoría de los hallazgos señalan que los niños con TDAH presentan una peor ejecución en comparación con sujetos con un desarrollo típico en tareas que requieren juzgar el contenido, sintetizar, resumir, esquematizar las ideas o inferir su significado (García y Hernández, 2007) en textos expositivos (Brock y Knapp, 1996), extensos (Cherkes-Julkouski, Stolzenberg, Hatzes y Madaus, 1995), y sobre todo cuando la lectura se hace en silencio (Gelani, Sidhu, Jain y Tannock, 2004). Por otro lado, en el grupo DCL nuestros resultados no coinciden con los trabajos de Oakhill y Yuill (1996) y Cain (1996) que indican que los niños con dificultades en comprensión lectora no saben elaborar el núcleo esencial de la historia. Una de las posibles razones que pueden explicar nuestros resultados es la edad de la muestra utilizada. En nuestra investigación, los sujetos son

adolescentes que asisten a clases de Educación Secundaria y es especialmente en estas edades cuando en el transcurso del aprendizaje escolar se trabaja y se profundiza casi diariamente en la síntesis de documentos y textos facilitando la posibilidad de una buena ejecución en la tarea de elaboración. Además el tipo de tarea que exigía identificar la alternativa correcta entre varias opciones, en lugar de construirla, que encierra mayor dificultad.

El tercer objetivo de nuestra investigación consistió en estudiar que dimensiones de los procesos de la metacomprensión- planificación, análisis de estrategias, monitorización- establecen diferencias entre estudiantes con TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL y grupo Comparación.

Entre todas las dimensiones de los procesos de metacomprensión analizados se han obtenido diferencias estadísticamente significativas en planificación con tamaños del efecto medio $\eta^2 = .10$ y en el total de la prueba de metacognición con un tamaño del efecto medio $\eta^2 = .09$. Las comparaciones post-hoc indican que tanto para la dimensión de planificación como para el total de la prueba de metacomprensión, el grupo de Comparación, el grupo TDAH/C y el grupo DCL presentan un patrón de respuesta similar y sólo se aprecian diferencias significativas entre el grupo de Comparación y el grupo comórbido TDAH/C+DCL.

Las investigaciones apuntan que los niños con TDAH tienen notables dificultades en la planificación y organización de la

información (Purvis y Tannock, 1997; Miranda, Soriano y García, 2006; García y Fernández, 2008) debido al déficit en los procesos del control ejecutivo que presentan. Además, también son abundantes los trabajos que indican que los niños con problemas en la comprensión de la lectura tienden a obtener peores resultados que sus compañeros en medidas que requieren la planificación de una respuesta organizada (Keeler, 1995, Locascio, 2010 y Reiter y cols., 2005) debido a que constituyen otro componente del funcionamiento ejecutivo que parece estar relacionado con la comprensión lectora (Sesma, 2009). Sin embargo, los resultados de nuestro trabajo no coinciden con los obtenidos en las investigaciones anteriores. Una explicación de la ausencia de más indicadores significativos podría ser el tipo de preguntas que recoge el cuestionario de Peronard pues se incluyen dentro de la variable planificación preguntas del conocimiento declarativo (qué) y no procedimental (cómo). Es más, recientemente, Swanson, Kehler y Jerman (2010) en su trabajo sobre el análisis del conocimiento y/o uso de estrategias y su relación con la memoria de trabajo y con el rendimiento en lectura refieren que los niños con dificultades lectoras tienen un conocimiento de estrategias sobre tareas de MT comparable como el que tienen los niños que no tienen problemas de lectura.

Considerando en conjunto las comparaciones entre grupos en la tarea total de metacognición cabe destacar la gravedad de las dificultades que presenta el grupo comórbido TDAH/C+DCL con respecto al grupo de Comparación. Desafortunadamente, los datos no aportan suficiente evidencia sobre la dimensión de los procesos de

metacomprensión en sujetos con TDAH/C y en sujetos DCL ya que presentan un perfil similar al grupo de Comparación. Es posible que la edad de la muestra no permita una capacidad discriminativa en el instrumento de evaluación utilizado. De hecho, normalmente las investigaciones realizadas para la valoración de las habilidades metacognitivas en comprensión lectora se han llevado a cabo en población adulta y universitaria por su capacidad potencial para desarrollar un nivel alto de metacomprensión.

El cuarto objetivo se planteó estudiar el poder de diferentes factores lingüísticos y del funcionamiento ejecutivo sobre la tarea de rendimiento en comprensión lectora en los diferentes grupos.

Se realizó un análisis factorial que mostró la agrupación de las variables en cinco factores: memoria, rapidez en el procesamiento lingüístico, acceso al léxico, procesamiento lingüístico y atención. A continuación se procedió a estudiar cuales de estos factores predecía la comprensión lectora en cada uno de los grupos. Los resultados mostraron que los factores que predicen la comprensión lectora en los diferentes grupos son los mismos, a excepción del factor acceso al léxico que mostró un comportamiento distinto en los diferentes grupos.

El factor memoria predice en todos los grupos la comprensión lectora. Esta relación entre la comprensión lectora y la memoria se mantiene con una tendencia positiva en todos los grupos, lo cual significa que, con independencia del grupo de clasificación, a mejor

funcionamiento de la memoria mejor comprensión. El valor predictivo que en este trabajo ha demostrado la memoria de trabajo sobre la comprensión lectora es similar al que se aporta en otras investigaciones realizadas con sujetos con dificultades lectoras (Cutting y cols., 2009; Sesma y col., 2009). Desde una perspectiva cognitiva del aprendizaje, un déficit en la memoria operativa compromete las habilidades necesarias para el desarrollo de la comprensión de textos. La aplicación de estrategias será problemática para los niños que sufran fallos en MT porque tal actividad impone fuertes demandas en la habilidad de procesar y almacenar información simultáneamente, cuyo principal responsable es la memoria operativa. Una línea potente de trabajos (por ejemplo, Cain, Oakhill, y Lemmon, 2004; Nation, Adams, Bowyer-Crane, y Snowling, 1999; Palladino, Cornoldi, De Beni y Pazzaglia, 2001) ha puesto de manifiesto que la MT desempeña un papel fundamental en la integración de la información durante la comprensión de un texto ya que mantiene la información recientemente procesada para realizar conexiones con la entrada de información siguiente, y además mantiene la esencia de la información de cara a construir la representación general de un texto. Otros estudios (por ejemplo, Cain, Oakhill y Bryant, 2004; Seigneuric, Ehrlich, Oakhill y Yuill, 2000) han sugerido que las diferencias individuales en la realización de inferencias y comprensión están relacionadas con la MT de los estudiantes.

Varios estudios han mostrado la asociación entre lentitud en el procesamiento general (no sólo la velocidad de nombramiento) y DA de acceso al léxico (Waber et al, 2001; Weiler, Bernstein, Bellinger y

Waber, 2000). Aunque no hay trabajos que aborden el tema específicamente, se esperaba que, en la comprensión de textos, el factor de velocidad de procesamiento de la información fuera también un predictor significativo. Sin embargo nuestros datos indican que este factor no predice la comprensión de la lectura en ninguno de los cuatro grupos. La medida tomada en milisegundos mantiene una relación negativa con la comprensión lectora, pero sin que pueda considerarse como un valor importante. Así pues los resultados indican que este factor sigue el mismo patrón en todos los grupos, indicando que a menor tiempo empleado en el procesamiento de la información mejor comprensión de texto, aunque sin desempeñar un papel significativo.

Sin duda el procesamiento rápido es más eficaz ya que mejora la potencia de la memoria de trabajo de dos maneras. En primer lugar porque cuando el lector procesa la información con rapidez puede recordar más información y hacerlo antes de que se deteriore (por ejemplo, para hacer inferencia tiene que recordarse información que aparece en el texto anteriormente o activar el conocimiento previo. En segundo lugar, cuando se procesa con rapidez, la memoria de trabajo puede integrar conceptos más complejos antes de que sean almacenados en la memoria a largo plazo.

En resumen, los resultados de este estudio no corroboran la importancia de la rapidez de procesamiento en la comprensión lectora, evidenciando la necesidad de explorar más intensamente esta relación. Es posible que las tareas que saturaron en el factor de velocidad de

procesamiento en el análisis realizado no fueran lo suficientemente representativas para evaluar esta capacidad cognitiva. Otras tareas, como las que se incluyen en el WISC-III es posible que puedan resultar más adecuadas para este objetivo.

Por otra parte el Factor de acceso al léxico tiene una influencia positiva en los cuatro grupos en la predicción de la comprensión lectora: a mejor decodificación mejor comprensión. Numerosas investigaciones muestran la relación entre la decodificación lectora y la comprensión lectora sobre todo en los primeros años de educación (Landi y Perfetti, 2007; Lightbody, 2002; Oullette y Beers, 2010; Perfetti, 1985; Perfetti y col., 1996; Perfetti, 2002; Perfetti y Hart, 2002; Stanovich, 2001). Sin embargo hay que comentar que según nuestros resultados sólo en los grupos de Comparación y DCL esta relación es significativa, mientras que en los grupos TDAH no es representativa. En este sentido cabría pensar que el grupo DCL+TDAH se comporta como el grupo con sólo TDAH.

Otro de los factores estudiados fue el del Factor de procesamiento lingüístico. Este factor predice la comprensión de textos en los cuatro grupos manteniendo una relación positiva con respecto a la comprensión de textos siendo más pronunciada esta predicción en la grupo comórbido, seguido del grupo TDAH/C y del grupo DCL. Recientemente resultados aportados por Nation, Cocksey, Taylor y Bishop (2010) y Torppa y cols., (2007) señalan que un porcentaje de niños con problemas en la comprensión lectora manifiestan problemas en el lenguaje oral a pesar de que su precisión

y fluidez lectora es normal. Aún más, el vocabulario oral ha demostrado ser el predictor más significativo de la comprensión lectora. Incluso cuando se controla el rendimiento en reconocimiento de palabras, conciencia fonémica y conocimiento de las letras, el conocimiento del vocabulario y de la sintaxis influye en la realización de tareas de comprensión lectora, tanto en la etapa de primaria como de secundaria (Braze, Tabor, Shankweiler y Mencl, 2007; Cutting y Scarborough, 2006) siendo su valor predictivo especialmente fuerte en el ciclo superior de la educación primaria (Oullette y Beers, 2010).

El último de los factores analizados como predictor de la comprensión lectora es el factor que hemos denominado atención (errores de atención e inhibición en el test CPT). Nuestros resultados muestran que el factor atencional predice en todos los grupos la comprensión lectora siendo esta relación negativa, es decir, a menos errores mayor comprensión de textos. Otros trabajos evidencian también que el control atencional correlaciona significativamente con la comprensión lectora (De Jong y Das-Smaal, 1993; Solan, Shelley-Tremblay, Hansen y Larson, 2007), explicando un porcentaje de varianza de la comprensión de la lectura similar al que explica la comprensión del lenguaje (Conners, 2009).

La relación entre atención y comprensión lectora se ve intensificada en los dos grupos con TDAH: TDAH sólo y TDAH+DL. Otras investigaciones muestran una panorámica semejante (Ghelani, Sidhu, Jain y Tannock, 2004) siendo los grupos con TDAH (con y sin DL) los que muestran déficits atencionales, mientras que los grupos

con DL y el grupo control no experimentan dificultades en la inatención estimada por los padres y profesores.

Conclusiones generales, implicaciones y limitaciones.

A pesar de los numerosos estudios de comparación múltiple realizados sobre el TDAH/C y las DL, hay que destacar la infrecuente literatura sobre el empleo de la combinación de los diagnósticos TDAH/C y DCL, probablemente debido a las dificultades que entraña la combinación de los dos diagnósticos y el muestreo que ello implica. En este sentido, nuestro trabajo ha facilitado la comprensión del perfil neuropsicológico y metacognitivo de los sujetos que presentan un diagnóstico de TDAH/C+DCL. En general, los resultados obtenidos apoyarían la hipótesis de la doble disociación entre el TDAH/C y las DCL, pero además, el grupo DCL también compartiría un déficit específico en la memoria de trabajo verbal, permitiendo identificar cuáles son las funciones ejecutivas específicas que tienen más implicación en la comprensión de textos. El diagnóstico combinado TDAH/C+DCL se caracteriza por presentar mayor severidad en todas las tareas relacionadas con el acceso al léxico, con el funcionamiento ejecutivo, con los procesos de comprensión y con habilidades de metacompreensión. Al contrario de lo que postula la hipótesis de la fenocopia, los sujetos con TDAH/C+DCL han mostrado reunir la sintomatología de los dos trastornos puros pero en un grado de mayor severidad.

Los resultados de este estudio tienen implicaciones importantes para el diseño de intervenciones más específicas en los niños con DCL

y en los niños TDAH/C+DCL. Las intervenciones que hacen hincapié en la instrucción fónica sistemática son eficaces para los niños con un déficit primario en el acceso al léxico, y se supone que esas intervenciones mejoraran la comprensión lectora. Sin embargo, a los niños con DCL que tienen intacto el acceso al léxico, pueden requerir intervenciones más relacionadas con la mejora de las habilidades del funcionamiento ejecutivo como la memoria de trabajo y la planificación y con el entrenamiento en estrategias de macroprocesos en comprensión lectora. Además, en el caso de los sujetos con TDAH/C+DCL como se ha evidenciado presentan dificultades en los procesos del control ejecutivo (i.e. planificación, revisión, organización, análisis y evaluación), macroprocesos y en los procesos metacognitivos que afecta de manera decisiva en la merma del rendimiento en comprensión lectora. Se propondría un tipo de intervención basada en la aplicación de estrategias de autorregulación que optimicen la organización y planificación de la comprensión de textos (e.g., predicciones, autointerrogaciones, segmentación de textos en los distintos componentes conceptuales significativos, ...) y en la enseñanza en el uso de estrategias metacognitivas (Baker, 1996; Bielaczyc, Pirolli, y Brown, 1995).

Nuestros resultados ponen de relieve una vez más la importancia de los componentes del funcionamiento ejecutivo en la comprensión lectora. Además, los niños que han presentado dificultades de comprensión lectora también han mostrado un rendimiento inferior en la tarea de procesos en comprensión lectora. Sin embargo, este grupo ha mostrado un rendimiento semejante al grupo de Comparación en

habilidades de orden superior como son los procesos de metacompreensión. Es posible que la edad de la muestra o las características propias de la tarea no hayan permitido hacer discriminaciones importantes entre grupos en la tarea. Un aspecto pendiente para futuras investigaciones que convendría estudiar.

Con respecto a las limitaciones del estudio podemos apuntar en primer lugar el escaso número de participantes ya que nos hemos visto constreñidos en el planteamiento de los análisis estadísticos debido al escaso tamaño de la muestra. Aunque la selección de los participantes en nuestro estudio ha conllevado todas las dificultades que afectan a cualquier trabajo que requiera la participación de sujetos con un diagnóstico clínico, somos conscientes de que sería importante en un futuro realizar estudios similares con una muestra más numerosa de participantes. Especialmente porque la realización de los análisis predictores, las ecuaciones estructurales, exige una mayor potencia muestral.

Otra de las limitaciones de este trabajo se refiere a no haber considerado si la muestra de adolescentes con TDAH estaban o no recibiendo cualquier intervención, debido a su posible influencia moduladora en los problemas de lectura: tipo de intervención, esto es, farmacológica, psicológica o combinada; tiempo, intensidad.) , o el tiempo que se administró. Sería interesante planificar en el futuro un estudio longitudinal para observar la influencia.

En cuanto a la evaluación, aunque es cierto que la selección de las tareas neuropsicológicas aplicadas se fundamentó en criterios rigurosos y a la experiencia de nuestro trabajo en este campo, se podrían haber seleccionado otros tests que también hubieran respondido a nuestras necesidades. Nunca resulta fácil tomar este tipo de decisiones. En la misma línea, reflexionando sobre las pruebas relacionadas con la lectura, podría haberse administrado alguna prueba que evaluara la planificación (procedimental) en cada sujeto para analizar la relación entre la comprensión textual y esta variable, además de haber tenido en cuenta los conocimientos previos de los sujetos con respecto a los textos evaluados así como la motivación hacia los temas de los textos leídos y hacia la lectura.

IV. REFERENCIAS

- Alloway, T.P., Gathercole, S.E., Adams, A.M., y Willis, C., Eaglen, R., y Lamont, E. (2005). Working memory and other cognitive skills as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 417-426.
- Alloway, T.P., Gathercole, S.E., y Pickering, S.J. (2006). Verbal and visuo-spatial short-term and working memory in children: Are they separable? . *Child Development*, 77, 1698-1716.
- Amador, J.A., Forns, M., y Martorell, B. (2001). Síntomas de desatención e hiperactividad-impulsividad: Análisis evolutivo y consistencia entre informantes. *Anuario de Psicología*, 32(1), 51- 66.
- American Psychiatric Association (1968). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders. DSM-II*. Washington, DC: Mental Hospitals Service.
- American Psychiatric Association (1980). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. DSM-III*. (3ª ed.). Washington, DC: Mental Hospitals Service. (Trad. Cast. *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-III*, [3ª Ed.]. Barcelona: Masson. 1983).
- American Psychiatric Association (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. DSM-III-TR* (3ª Ed.). Washington, DC: Mental Hospitals Service. (Trad. Cast. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, DSM-III-TR*, [3ªEd.]. Texto Revisado. Barcelona: Masson. 1988).
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. DSM-IV* (4ª Ed.). Washington, DC: Mental Hospitals Service. (Trad. Cast. *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-IV*. [4ª Ed.]. Barcelona: Masson. 1995).

- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. DSM-IV-TR* (4ª Ed.) Washington, DC: Mental Hospitals Service. (Trad. Cast. *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-IV-TR*. [4ªEd.]. Texto Revisado. Barcelona: Masson. 2002).
- Andersson, U., y Lyxel, B. (2007). Working memory deficit in children with mathematical difficulties: A general or specific deficit? . *Journal of Experimental Child Psychology*, 97, 197-228.
- Arco, J.L., Fernández, F.D., e Hinojo, F.J. (2004). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: intervención psicopedagógica. *Psicothema*, 16, 408-414.
- Arcos-Burgos, M., Castellanos, X.F., Lopera, F., Pineda, D., Palacio, P.D., García, M., ...Muenke, M. (2002). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): feasibility of linkage analysis in a genetic isolate using extended and multigenerational pedigrees. *Clinical Genetics*, 61, 335-343.
- August, G.J., y Garfinkel, B.D. (1990). Comorbidity of ADHD and reading disability among clinic-referred children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 18(1), 29-45.
- August, G.J., Realmuto, G.M., y McDonald A.W. (1996). Prevalence of ADHD and comorbid disorder among elementary school children screened for disruptive behavior. *Journal Abnormal Child Psychology*, 24, 571-595.
- Baddeley, A.D. (1999). *Essentials of Human Memory*. UK: Psychology Press Ltd.
- Baddeley, A.D., y Hitch, G. (1974). Working memory. In K.W. Spence and J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation*, (vol. 8, pp. 67-89). New York: Academic Press.

- Baker, L. (1989). Metacognition, Comprehension Monitoring and the Adult Reader. *Educational Psychology Review*, 1(12), 3-38.
- Baker, L., (1996). Social influences on metacognitive development in reading. En C. Cornoldi y J. Oakhill (Eds.), *Reading comprehension difficulties* (pp. 331-352). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Baker, L., y Brown, A.L. (1984). Metacognitive skills and reading. En P. David Pearson (Ed.), *Handbook of Reading Research*. New York: Longman.
- Banaschewski, T., Hollis, C., Oosterlaan, J., Roeyers, H., Rubia, K., Willcutt, E., ...Taylor, E. (2005). Towards an understanding of unique and shared pathways in the psychopathophysiology of ADHD. *Developmental Science*, 8, 132-140.
- Barkley, R.A. (1990). *Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: a handbook for diagnosis and treatment*. New York: Guilford.
- Barkley, R.A. (1997). *ADHD and the Nature of Self-Control*. New York: The Guilford Press.
- Barkley, R.A. (2001). The Inattentive Type of ADHD As a Distinct Disorder: What Remains To Be Done Clinically. *Psychology Science and Practice*, 8, 489-493.
- Barkley, R.A. (2009). Avances en el diagnóstico y la subclasificación del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: qué puede pasar en el futuro respecto al DSM-V. *Revista de Neurología*, 48(S2), 101-106.
- Barkley, R.A., Cunningham, A.C., Gordon, M. Faraone, S. Lewandowski, L., y Murphy, K. (2006). ADHD symptoms vs. impairment: Revisited, *The ADHD Report*, 14(2), 1-9.

- Barkley, R.A., Edwards, G., Laneri, M., Fletcher, K., y Metevia, L. (2001). The efficacy of problem-solving communication training alone, behavior management training alone, and their combination for parent-adolescent conflict in teenagers with ADHD and ODD. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 69*, 926-941.
- Barkley, R.A., Gwenth, E., y Laneri, M. (2001). Executive Functioning, Temporal Discounting, and Sense of Time in Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Oppositional Defiant Disorder (ODD). *Journal of Abnormal Child Psychology, 29*(6) 541-556 10.
- Bayes, M., Ramos, J.A., Cormand, B., Hervas-Zuniga, A., Del Campo, M., Duran-Tauleria, E., ...Estivill X. (2005). Large-scale genotyping in research into autism spectrum disorders and attention deficit hyperactivity disorder. *Revista de Neurología, 40*(S1), 187-190.
- Benjumea, P., y Mojarro, M.D. (1995). El síndrome Hiperkinético. En Rodríguez, J. (Eds.), *Psicopatología del Niño y del Adolescente*, (pp.723-765). Sevilla: Publicaciones Universidad de Sevilla.
- Bental, E., y Tirosh, E. (2007). The relationship between attention, executive functions and reading domain abilities in attention deficit hyperactivity disorder. A comparative study. *Journal of Child and Adolescent Psychiatry, 48*, 455-463.
- Berthiaume, K., Lorch, E., y Milich, R. (2009). Inferential Processing and Comprehension Monitoring in Boys with ADHD. *Journal of Attention Disorders, 20*(10) 1-12.
- Biancarosa, C., y Snow, C.E. (2004). Reading next-A vision for action and research in middle and high school literacy: A report to Carnegie Corporation of New York (2ª Ed.). Washington, DC: Alliance for Excellent Education.
- Biederman, J., y Faraone, S.V. (2005) Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet, 366*, 237-248.

- Biederman, J., Monuteaus, M. C., Doyle, A. E., Seidman, L. J., Wilens, T. E., Ferrero, F., ...Faraone, S.V. (2004). Impact of Executive Function Deficits and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) on Academic Outcomes in Children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 72*, 757-766.
- Biederman, J., Petty, C. R., y Doyle, A. E. (2008). Stability of executive function deficits in girls with ADHD: a prospective longitudinal followup study into adolescence. *Developmental Neuropsychology, 33*(1), 44-61.
- Biederman, J., Wozniak, J., Kiely, K., Ablon, S., Faraone, S., Mick, E., ...Kraus, I. (1995). CBCL clinical scales discriminate prepubertal children with structured interview-derived diagnosis of mania from those with ADHD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 34*(4), 464-71.
- Bielaczyc, K., Pirolli, P. L., & Brown, A. L. (1995). Training in self-explanation and regulation strategies: Investigating the effects of knowledge acquisition activities on problem solving. *Cognition and Instruction, 13*, 221-252.
- Bishop, D., y Snowling, M. (2004). Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or Different? *Psychological Bulletin, 130*(6), 858-886.
- Boonstra, A.M., Oosterlaan, J., Sergeant, J.A., y Buitelaar, J.K. (2005) Executive functioning in adult ADHD: a meta-analytic review. *Psychological Medicine, 35*(8), 1097-108.
- Börger, N., y van der Meere, J. (2000). Motor control and state regulation in children with ADHD: a cardiac response study. *Biological Psychology, 51*, 247-267.
- Borkowski, E.B., Ryan, B., Kurtz, B.E., y Reid, M.K. (1983) Metamemory and metalinguistic development: Correlates of children's intelligence and achievement. *Bulletin of the Psychonomic Society, 21*, 393-396.

- Braze, D., Tabor, W., Shankweiler, D.P., y Mencl, W.E. (2007). Speaking up for vocabulary: Reading skill differences in young adults. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 226-243.
- Brierley, S. (2008). Reading comprehension and the role of oral and silent reading: Comparing children with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 69, (3-B).
- Brock, S.E., y Knapp, P.K. (1996). Reading comprehension abilities of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Attention Disorder*, 3, 173-85.
- Brown, A.L. (1987). Metacognition, executive control, self regulation and other more mysterious mechanisms. En Weinert y R. H. Kluwe, *Metacognition, Motivation and Understanding*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Brown, A.L, Armbruster, B., y Baker, L. (1986). The role of metacognition in reading and studying. En Orasanu (Ed.), *Reading comprehension from research to Practice*, 49-75. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, R.T., Freeman, W.S., Perrin, J.M., Stein, M.T., Amler, R.W., ...Wolraich, M.L. (2001). Prevalence and assessment of attention-deficit/ hyperactivity disorder in primary care settings. *Pediatrics*, 107(E3) 1-11.
- Buitelaar, J.K., y Sandberg, S. (2002). Epidemiological aspects: what have we learned over the last decade? . En S. Sandberg (Ed.), *Hyperactivity and Attention Disorders of Childhood*, 30-63. Cambridge University Press: Cambridge.
- Bush, G., Valera, E.M., y Seidman, L.J. (2005). Functional Neuroimaging of attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Review and Suggested Future Directions. *Biological Psychiatry*, 57, 1273-1284.

- Buttler, D.L., y Winne, P.H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65, 245-281.
- Byrd, D., y Gholson, B. (1985). Reading, memory and metacognition. *Journal of Educational Psychology*, 77, 428-436.
- Cain, K. (2006). Individual differences in children's memory and reading comprehension: an investigation of semantic and inhibitory deficits. *Memory*, 14, 553-569.
- Cain, K., y Oakhill, J. (2006). Assessment matters: Issues in the measurement of reading comprehension. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 697-708.
- Cain, K., Oakhill, J.V., Barns, M., y Bryant, P. (2001). Comprehension skill, inference-making ability, and their relation to knowledge. *Memory and Cognition*, 29, 850-850.
- Cain, K., Oakhill, J. y Bryant, P.E. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96, 31-42.
- Cain, K., Oakhill, J. y Elbro, C. (2003). The ability to learn new word meanings from context by school-aged children with and without language comprehension difficulties. *Journal of Child Language*, 30, 681-694.
- Cain, K., Oakhill, J., y Lemmon, K. (2004). Individual differences in the inference of word meanings from context: the influence of reading comprehension, vocabulary knowledge, and memory capacity. *Journal of Educational Psychology*, 96, 671-681.
- Calderón, C. (2003). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: programa de tratamiento cognitivo-conductual*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. Departamento de personalidad, evaluación y tratamiento psicológico.

- Canney, G., y Winograd, P. (1979). *Schemata for reading and reading comprehension performance*. Technical Report No.120 Urbana, I L: University of Illinois, Center for the Study of Reading.
- Capilla, A., Fernández-González, S., Campo, P., Maestú, F., Fernández-Lucas, A., Mulas, F., ...Ortiz T. (2004). La magnetoencefalografía en los trastornos cognitivos del lóbulo frontal. *Revista de Neurología*, 39(02), 183-188.
- Cardo, E., y Servera, M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Revista de Neurología*, 46(6), 365-372.
- Carmona, S. (2009). *Neuroanatomy of attention deficit hiperactivity disorder: voxel-based morphometry and region of interest approaches*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. Departamento de Psiquiatría y Medicina Legal.
- Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., y De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining poor comprehenders performance: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 19, 246-251.
- Carroll, J.M., Maughan, B., Goodman, R., y Meltzer, H. (2005). Literacy difficulties and psychiatric disorders: evidence for comorbidity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 524-532.
- Castellanos, F.X., Lee, P.P., Sharp, W., Jeffries, N.O., Greenstein, D.K., Clasen, L.S., ...Rapoport, J.L. (2002). Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Medical Association*, 288, 1740-1748.
- Castellanos, F.X., Sonuga-Barke, E.J., Milham, M.P., y Tannock, R. (2006). Characterizing cognition in ADHD: beyond executive dysfunction. *Trends Cognitive Science*, 3, 117-23.

- Castellanos, F.X., y Tannock, R. (2002). Neuroscience of attention-deficit/hyperactivity disorder: the search for endophenotypes. *Natural Review Neuroscience*, 3(8), 617-28.
- Catts, H. W., Hogan, T. P., Adlof, S. M., y Barth, A. E. (2003). *The simple view of reading changes over time*. Paper presented at the annual meeting of the Society for Scientific Study of Reading, Boulder.
- Catts, H.W., Hogan, T.P., y Adolf, S.M. (2005). Developmental changes in reading and reading disabilities, En H.V. Catts y A.G. Kahmi (Eds.) *The connections between language and reading disabilities* (pp.50-71). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- Cantwell, D. (1996). Attention deficit disorder: A review of the past 10 years. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35, 415-421.
- Clements, S.D. (1966). *Minimal Brain Dysfunction In Children. Terminology and Identification* (Usph Publication N° 1415). Washington, U.S. Government Printing Office.
- Coghill, D., Nigg, J., Rothenberger, A., Sonuga-Barke, E., y Tannock, R. (2005). Wither causal models in the neuroscience of ADHD?. *Developmental Science*, 8, 105-114.
- Conners, C.K. (1995). *Conners' Continuous Performance Test*. Canada: Multi-Health Systems Inc.
- Conners, C. K. (2001). *Conners Parent Rating Scale-Revised: Long version (CPRS-R:L) y Conners Teacher Rating Scale-Revised: Long version (CTRS-R:L)*. Traducción Ana Lago. Canadá: MHS.
- Conners, F.A. (2009). Attentional control and the simple view of reading. *Reading and Writing*, 22, 591-613.

- Connor, L., Dunlosky, J., y Hertzog, C. (1997). Age-related differences in absolute but not relative metamemory accuracy. *Psychology and Aging, 12*, 50-71.
- Connor, D.F., Edwards, G., Fletcher, K., Baird, J., Barkley, R. A., y Steingard, R.J. (2003). Correlates of Comorbid Psychopathology in Children With ADHD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 42*, 193-200.
- Cooper, P., y Bilton, K (2002). *Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: A Practical Guide for Teachers*. London: David Fulton.
- Cornoldi, C., y Oakhill, J. (Eds.) (1996). *Reading comprehension difficulties: Processes and intervention*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crosbie, J., y Schachar, R. (2001). Deficient Inhibition as a Marker for Familial ADHD. *American Journal of Psychiatry, 158*, 1884-1890.
- Culbertson, W., y Zillmer, E.A. (2001). *TOL-DX Tower of London-Drexel*. University. Chicago: Multi-Health Systems.
- Cutting, L.E., Materek, A., Cole, C.A., Levine, T.M., y Mahone, E.M. (2009). Effects of fluency, oral language and executive function on reading comprehension performance. *Annals of Dyslexia, 59*, 34-54.
- Cutting, L.E., y Scarborough, H.S. (2006). Prediction of reading comprehension: Relative contributions of word recognition, language proficiency, and other cognitive skills can depend on how comprehension is measured. *Scientific Studies of Reading, 10*(3), 277-299.
- Chadwick, C. (1985). Estrategias Cognitivas, Metacognición y el Uso de los Microcomputadores en la Educación. *Planuic, 4*(7) 2-6.

- Chiappe, P., Hasher, L., y Siegel, L.S. (2000). Working memory, inhibitory control, and reading disability. *Memory and Cognition*, 28, 8-17.
- De Beni, R., Palladino, P., Pazzaglia, F., y Cornoldi, C. (1998). Increases in intrusion errors and working memory deficit of poor comprehenders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 51A, 305-320.
- De Jong, P. F., y Das-Smaal, E. (1993). A Factor structure of standard attention tests for children: a distinction between perceptual speed and working memory. *European Journal of Psychological Assessment*, 9, 94-106.
- De Jong, C.G.W., Van de Voorde, S., Roeyers, H.R., Oosterland, J., y Sergeant, J. (2009). How distinctive are ADHD and RD? Results of a double dissociation study. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37, 1007-1017.
- Delclos, V.R., y Harrington, C. (1991). Effects of strategy monitoring and proactive instruction on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology*, 83, 35-42.
- Demaray, M. K., Elting, J. y Schaefer, K. (2003). Assessment of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). A comparative evaluation of five commonly used scales. *Psychology in the School*, 40, 341-361.
- Douglas, V. (1972). Stop, look and listen: the problem of sustained attention impulse control in hyperactive and normal children. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 4, 259-282.
- Doyle, A.E. (2006). Executive functions in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67, 21-26.

- Doyle, A.E., Biederman, J., Seidman, L. J., Weber, W., y Faraone, S. V. (2000). Diagnostic Efficiency of Neuropsychologica Test Scores for Discriminating Boys With and Without Attention Deficit-Hyperactivity Disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 477-488.
- Doyle, A.E., Willcutt, E.G., Seidman, L.J., Biederman, J., Chouinard, V.A., Silva, J., ...Faraone, S.V. (2005). Attention-deficit/Hyperactivity Disorder. Endophenotypes. *Biological Psychiatry*, 57, 1324-1335.
- DuPaul, G.J., Schaughency, E.A., Weyandt, L.L., Tripp, G., Kiesner, J., Ota, K., ...Stanish, H. (2001). Self-report of ADHD symptoms in university students: Cross-gender and cross-national prevalence. *Journal of Learning Disabilities*, 34(4), 370-379.
- DuPaul, G.J., y Stoner, G. (2003). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies* (2nd Ed.). New York: Guilford Press.
- Dykman, R.A., y Ackerman, P. T. (1991). Attention deficit disorder and specific reading disability: Separate but often overlapping disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 96-103.
- Ebaugh, F. (1923). Neuropsychiatric sequelae of acute epidemic encephalitis in children. *American Journal Disabilities Children*, 25(2) 89-97.
- Egeland, J., Johansen S., y Ueland, T. (2009). Differentiating between ADHD sub-types on CCPT measures of sustained attention and vigilance. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50(4), 347-54.
- Faraone, S.V., Biederman, J. (1998). Neurobiology of attention-deficit hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 44, 951-958.

- Faraone, S.V., Biederman, J., Weber, W., y Russell, R. (1998) Psychiatric, neuropsychological, and psychosocial features of DSM-IV subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder: results from a clinically referred sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 37, 185-93.
- Faraone, S.V., Perlis, R.H., Doyle, A.E., Smoller, J.W., Goralnick, J.J., Holmgren, M.A., ...Sklar, P. (2005). Molecular genetics of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*, 57, 1313-1323.
- Faraone, S.V., Sergeant, J., Gillberg, C., y Biederman, J. (2003): The worldwide prevalence of ADHD: is it an American condition? . *World Psychiatry*, 2(2), 104-113.
- Flavell, J H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En L.B. Resnick (Ed.), *The Nature of Intelligence* (pp.231-236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J.H. (1979). Metacognition and cognition monitoring. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. H., y Wellman, H. M. (1977). Metamemory. En R. V. Kail Jr. y J. W Hagen (Eds.), *Perspectivas on the development of memory and cognition* (pp. 3-33). Hillsdale, N. J.: LEA.
- Flory, K., Milich, R., Lorch, E.P., Hayden, A.N., Strange, C., y Welsh, R. (2006). Online story comprehension among children with ADHD: Which core deficits are involved? . *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34, 853-865.
- Friedman, M., Chhabildas, N., Budhiraja, N., Willcutt, E.G., y Pennington, B.F. (2003). Etiology of comorbidity between ADHD and reading disability: Exploration of the assortative mating hypothesis. *American Journal of Medical Genetics*, 120B, 109-115.

- García, R. (2000). *Dificultades en el aprendizaje de la lectura de estudiantes con TDAH. Implicaciones en la lectura*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia. Departamento de psicología evolutiva y de la educación.
- Gathercole, S.E., Alloway, T.P., Willis, C., y Adams, A.M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 265-281.
- Gaub, M., y Carlson, C.L. (1997). Gender differences in ADHD: A meta-analysis and critical review. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 1036-1045.
- Gayán, J., Willcutt, E.G., Fisher, S.E., Francks, C., Cardon, L.R., Olson, R.K., ...DeFries, J.C. (2005). Bivariate linkage scan for reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder localizes pleiotropic loci. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 1045-1056.
- Gernsbacher, M.A. (1993). Less skilled readers have less efficient suppression mechanisms. *Psychological Science*, 4, 294-298.
- Gernsbacher, M.A. (1997). Group differences in suppression skill. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 4, 175-184.
- Gernsbacher, M.A., y Faust, M. (1991). The mechanism of suppression: A component of general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 245-262.
- Gernsbacher, M. A., y Faust, M. E. (1995). Skilled suppression. In F. N. Dempster, y C. N. Brainerd (Eds.), *Interference and inhibition in cognition* (pp. 295-327). San Diego, CA: Academic Press.
- Gernsbacher, M.A., y S.T. John, M.F. (2000). Modeling the mechanism of suppression in lexical access. En D. Gorfein (Ed.). *On the consequences of meaning*. Washington, DC: APA Publications.

- Gernsbacher, M.A., Varner, K.R., y Faust, M. (1990). Investigating differences in general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 430-445.
- Geurts, H.M., y Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and AD/HD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1931-1943.
- Geurts, H.M., Verte S., Oosterlaan, J. Roeyers, H., y Sergeant, J.A. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? . *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(4), 836-54.
- Ghelani, K., Sidhu, R., Jain, U., y Tannock, R. (2004). Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia*, 10, 364-84.
- Gilger, J.W., Pennington, B.F., y DeFries, J.C. (1992). A twin study of the etiology of comorbidity: Attention deficit hyperactivity disorder and dyslexia. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 343-348.
- Gillberg, C., Gillberg, I.C., Rasmussen, P., Kadesjö, B., Söderström, H., Råstam, M., ...Niklasson, L. (2004). Co-existing disorders in ADHD-implications for diagnosis and intervention. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 13(S1), 180-92.
- Goldstein, K. (1942). *After-Effects Of Brain Injuries In War*. New York: Grune and Stratton.
- Goldstein, S. (2006) Is ADHD a growth industry? . *Journal of Attention Disorders*, 9(3) 461-464.
- Gómez-Beneyto, M., Bonet, A., Catalá, M.A. y Puche, E., y Vila, V. (1994) Prevalence of mental disorders among children in Valencia, Spain. *Psiquiátrica Scandinavica*, 89, 352–357.

- González-Castro, P., Álvarez, L., Núñez, J.C., González-Pianda, J.A., Álvarez García, D. y Muñiz, J. (2010). Cortical activation and attentional control in ADAH subtypes. *International journal of clinical and health psychology*, 10(1) 23-39.
- Gorfein, D.S. (2001). On the consequences of meaning selection: An overview. In Gorfein D. S. (Ed.), *On the consequences of meaning selection: Perspectives on resolving lexical ambiguity* (pp. 3-8). Washington, DC: American Psychological Association.
- Gough, P.B. (1972). One second of reading. En J.F Kavanagh y G. Mattingly (Eds.), *Language by ear and by eye*. Cambridge, Mass.: MIT.
- Gough, P.B. (1994). One second of reading. En H. Singer y B. Rudell (Eds.). *Theoretical models and processes of reading* (pp. 661-686). Newark, Delaware: IRA & Erlbaum.
- Gray, J.A. (1982). *The neuropsychology of anxiety: an enquiry of the septo-hippocampal system*. Oxford: Oxford University Press.
- Greene, R. W., Beszterczey, S. K., Katzenstein T., Park, K., y Goring, J. (2002). Are students with ADHD more stressful to teach? Patterns of teacher stress in an elementary school sample. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 10, 27-37.
- Hall, S.J., Halperin, J.M., Schwartz, S.T., y Newcorn, J.H. (1997). Behavioral and executive functions in children with Attention-Deficit Hyperactivity disorder and reading disability. *Journal of Attention Disorders*, 1, 235 -247.
- Hechtman, L. (1996). Families of children with attention deficit hyperactivity disorder. *The Canadian Journal of Psychiatry / La Revue Canadienne de Psychiatrie*, 41(6), 350-360.

- Hill, S.Y., Lowers, L., Locke-Wellman, L., y Shen, S. (2000). Maternal smoking and drinking during pregnancy and the risk for child and adolescent psychiatric disorders. *Journal of Studies of Alcohol and Drugs*, 61, 661-668.
- Hohman, L.B. (1922). Post encephalitic behavior disorders in children. *Johns Hopkins Bull*, 33, 372-375.
- Holmes, J. Gathercole, S.E. Place, M. Alloway, T.P. Elliott, J., y Hilton, K.A. (2010). The diagnostic utility of executive function assessments in the identification of ADHD in children. *Child and Adolescent Mental Health*, 15(1), 37-43.
- Holowenko, H., y Pashute, K. (2000). ADHD in schools: a survey of prevalence and coherence across a local UK population. *Educational Psychology in Practice*, 16(2), 181-190.
- Honig, R.M. (2004). Central executive processing: Mother, daughter, or sister of suppression? A study of reading comprehension ability. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 65 (10-B), 2005, pp. 5430.
- Ishii, T., Takahashi, O., Kawamura Y., y Ohta, T. (2003). Comorbidity in attention-hyperactivity disorder. *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 57, 457-463.
- Jensen, P. S., Shervette, R. E., Xenakis, S. N., y Richters, J. (1993). Anxiety and depressive disorders in attention deficit disorder with hyperactivity: New findings. *American Journal of Psychiatry*, 150, 1203-1209.
- Jhonson, E.S., Humphrey, M., Mellard, D.F., Woods, K., y Swanson, L. (2010). Cognitive processing deficits and student with specific learning disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Learning Disability Quarterly*, 33, 3-14.

- Jiménez, V., Puente, A., Alvarado, J. M., y Arrebillaga, L. (2009). La medición de las estrategias metacognitivas mediante la escala de conciencia lectora ESCOLA. *Revista de Investigación Psicoeducativa*, 7(2), 185-205.
- Johansen, E. B., Aase, H., Meyer, A., y Sagvolden, T. (2002). Attention-deficit/ hyperactivity disorder (ADHD) behaviour explained by dysfunctioning reinforcement and extinction processes. *Behavioral Brain Research*, 130, 37-45.
- Joshi, R.M., Williams, K.A., y Wood, J.R. (1998). Predicting reading comprehension from listening comprehension: Is this the answer to the IQ debate? In C. Hume & R. M. Joshi (Eds.), *Reading and spelling: Development and disorders* (pp.319-327). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Just, M.A., y Carpenter, P.A. (1980). A theory of reading: from eye fixations to comprehension, *Psychological Review*, 87, 329–354.
- Just, M.A., y Carpenter, P.A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 98, 122–149.
- Kadesjö B, y Gillberg C. (2001). The comorbidity of ADHD in the general population of Swedish school-age children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(4) 487-92.
- Kaplan, B.J., Dewey, D.M., Crawford, S.G., y Wilson, B.N. (2001). The term Comorbidity Is of Questionable Value in Reference to Developmental Disorders: Data and Theory. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 555-565.
- Keenan, J.M., Betjemann, R.S., y Olson, P.K. (2008). Reading comprehension test vary in the skills they assess: Differential dependence on decoding and oral comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 19, 339-361.

- Kibby, M.Y., Kroese, J., Krebs, H., Hill, C., y Hynd, G. (2009). The pars triangularis in dyslexia and ADHD: A comprehensive approach. *Brain and Language*, 111(1), 46-54.
- Kintsch, W. (1988). The use of knowledge in discourse processing: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kintsch, W., y Van Dijk, T.A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85(5), 363-394.
- Kuntsi, J., y Stevenson, J. (2001). Psychological mechanisms in hyperactivity: II The Role of Genetic Factors. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 211-219.
- Kuntsi, J., Stevenson, J., Oosterlaan J. y Sonuga-Barke, E. J. S. (2001). Test-retest reliability of a new delay aversion task and executive function measures. *British Journal of Developmental Psychology*, 19, 339-348.
- Laasonen, M., Lehtinen, M., Leppämäki, S., Tani, P., y Hokkanen, L. (2010). Project DyAdd: phonological processing, reading, spelling, and arithmetic in adults with dyslexia or ADHD. *Journal of learning disabilities*, 43(1), 3-14.
- LaBerge, D., y Samuels, J. (1974). Towards a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Landi, N., y Perfetti, C.A. (2007). An electrophysiological investigation of semantic and phonological processing in skilled and less-skilled comprehenders. *Brain and Language*, 102, 30-45.
- León, J.A. (2003). *Conocimiento y discurso. Claves para inferir y comprender*. Madrid: Pirámide.

- Leonard, M.A., Lorch, E.P., Milich, R., y Hagans, N. (2009). Parent-child joint picture book reading among children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 12, 361-371.
- Leung, P.W., Luk, S.L., Ho, T.P., Taylor, E., Mak, F.L., y Bacon-Shone, J. (1996). The diagnosis and prevalence of hyperactivity in Chinese schoolboys. *The British Journal of Psychiatry*, 168, 486-496.
- Lightbody, A. (2002). Effects of neurological processes on decoding, reading comprehension, and listening comprehension in children with ADHD. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, Vol 63 (3-A), 2002, pp. 861.
- Little, T.D. (1997). Mean and covariance structures (MACS) analyses of cross-cultural data: Practical and theoretical issues. *Multivariate Behavioural Research*, 32, 53-76.
- Livingston, R.L., Dykman, R.A., y Ackerman, P.T. (1990). The frequency and significance of additional self-reported psychiatric diagnoses in children with attention deficit disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 18(5), 465-78.
- Long, D.L., Oppy, B.J., y Seely, M.R. (1997). Individual differences in readers sentence and text-level representations. *Journal of Memory and Language*, 36, 129-145.
- Lorch, E.P., Diener, M.B., Sanchez, R.P., Milich, R., Welsh, R., y van den Broek, P. (1999). The effects of story structure on the recall of stories in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Educational Psychology*, 91, 273-283.
- Lorch, E.P., Eastham, D., Milich, R., Lemberger, C.C., Sanchez, R.P., Welhs, R., y Van den Broek., P. (2004): Difficulties in Comprehending Causal Relations Among Children with ADHD: The Role of Cognitive Engagement. *Journal of Abnormal Psychology*, 113, 56-63.

- Lorch, E.P., Milich, R., y Sanchez, R.P. (1998). Story comprehension in children with ADHD. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 1, 163-178.
- Lyster, S.A.H. (2010). Reading comprehension: unanswered question and reading instruction challenges. En T.E. Scruggs y M.A. Mastropieri (Eds.), *Advances in learning and behavioural disabilities*, 23, 115-153. United Kingdom: Emerald Group.
- Mares, D., McLuckie, A., Schwartz, M., y Saini, M. (2007) Executive function impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder: do they differ between school and home environments? . *Canadian Journal of Psychiatry*, 52(8) 527-34.
- Martin, N., Scourfield, J., y McGuffin, P. (2002). Observer effects and heritability of childhood attention -deficit hyperactivity disorder symptoms. *British Journal of Psychiatry*, 180, 260-265.
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., y Tannock, R. (2005). A meta-Analysis of Working Memory Impairments in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44, 377-384.
- Marzocchi, G.M., Oosterlaan, J., Zuddas, A., Cavolina, P., Geurts, H., Redigolo, D., ...Sergeant, J.A. (2008). Contrasting deficits on executive functions between ADHD and reading disabled children. *Journal of Child of the Psychology and Psychiatry*, 49(5), 543-52.
- Mash, E.J., y Johnston, C. (1983). Parental perceptions of child behavior problems, parenting self-esteem, and mothers reported stress in younger and older hyperactive and normal children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 86-99.
- Masi, G., Millepiedi, S., Mucci. M., Bertini, N., Milantoni, L., y Arcangeli, F. (2005). A naturalistic study of referred children and adolescents with obsessive-compulsive disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(7), 673-81.

- Mayes, S.D., Calhoun, S.L., Chase, G.A., Mink, D.M., y Stagg, R.E. (2009). ADHD subtypes and co-occurring anxiety, depression, and oppositional-defiant disorder: differences in Gordon diagnostic system and Wechsler working memory and processing speed index scores. *Journal of Attention Disorder*, 12(6), 540-50.
- Mayes, S.D., Calhoun, S.L., y Crowell, E.W. (2000). Learning disabilities and ADHD: overlapping spectrum disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 33(5) 417-24.
- McBurnett, K., Pfiffner, L.J., y Frick, P.J. (2001). Symptom properties as a function of ADHD type: an argument for continued study of sluggish cognitive tempo. *Journal of Abnormal Child and Psychology*, 29, 207-13. 41.
- McGinnis, D., Saunders, N., y Burns, R.J. (2007). Metacomprehension During Rare Word Comprehension. *Reading Psychology*, 28, 221-240.
- Megherbi, H., y Ehrlich, M.F. (2005). Language impairment in less skilled comprehenders. The on-line processing of anaphoric pronouns in a listening situation. *Reading and Writing*, 18, 715-753.
- Meliá, A. (2008). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad: Comparación de los perfiles cognitivos y metacognitivos*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.
- Merrill, E.C., Sperber, R.D., y McCauley, C. (1981). Differences in semantic encoding as a function of reading comprehension skill. *Memory and Cognition*, 9 (6), 618-624.

- Mick, E., Biederman, J., Faraone, S.V., Sayer J., y Kleinman, S. (2002). Case-control study of attention-deficit hyperactivity disorder and maternal smoking, alcohol use, and drug use during pregnancy. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41(4), 378-85.
- Miranda, A., García, R., Marco, R., y Rosel, J. (2006). The role of the metacognitive beliefs system in learning disabilities in Mathematics. En A. Desoette & M. Veenman (Eds.), *Metacognition in mathematics education (pp 157-176)*. Hauppauge, NY: Nova Science.
- Miranda, A., García, R., y Soriano, M. (2005). Habilidad narrativa de los niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad. *Psicothema*, 17(2) 227-232.
- Miranda, A., Grau, D., Rosel, J., y Meliá, A., (2009). Understanding Discipline in Families of Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: a Structural Equation Model. *Spanish Journal of Psychology*, 12(2), 496-505.
- Miranda, A., Jarque, S., y Soriano, M. (1999). Trastorno de hiperactividad con déficit de atención: polémicas actuales a cerca de su definición, epidemiología, bases etiológicas y aproximaciones a la intervención. *Revista de Neurología*, 28(S2) S182-188.
- Miranda, A., Soriano, M., Fernández, M.I., y Meliá, A. (2008). Emotional and behavioral problems in children with attention deficit-hyperactivity disorder: Impact of age and learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 31(4), 171-185.
- Miranda, A., Soriano, M., y García, R. (2006). Reading comprehension and written composition problems of children with ADHD: Discussion of research and methodological considerations. En T Scruggs and M. Mastropieri (Eds.), *Advances in behavioral and learning disabilities (VI, 19, p.237-256)*. Boston: Elsevier JAI Press.

- Monuteaux, M.C., Biederman, J., Doyle, A.E., Mick, E., y Faraone, S.V. (2009). Genetic risk for conduct disorder symptom subtypes in an ADHD sample: specificity to aggressive symptoms. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48(7), 757-764.
- Morton, J., y Frith, U. (1995). Causal Modeling: A structural approach to developmental psychopathology. En D. Cicchetti y D.J. Cohen (Eds.) *Developmental Psychopathology* (pp. 357-390). New York: John Wiley.
- MTA Cooperative Group. (1999). Mediators and moderators of treatment response for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: the Multimodal Treatment Study of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder Study. *Archives of General Psychiatry*, 56, 1088-1096.
- Myers, M., y Paris, S.G. (1978). Children Metacognitive Knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology*, 70, 680-690.
- Naglieri, J., Goldstein, A., Iseman, J., y Schwebach, A. (2003). Performance of children with attention deficit hyperactivity disorder and anxiety/depression on the WISC-III and Cognitive Assessment System (CAS). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 21(1) 32-42.
- Naglieri, J., Salter, C., y Edwards, G. (2004). Assessment of children with attention and reading difficulties using the PASS theory and Cognitive Assessment System. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 22(2) 93-105.
- Nation, K., Adams, J.W., Bowyer-Crane, C.A., y Snowling, M.J. (1999). Working memory deficits in poor comprehenders reflect underlying language impairments. *Journal of Experimental Child Psychology*, 73, 139-158.

- Nation, K., Cocksey, J., Taylor, J.S.H., y Bishop, D.V.M. (2010). A longitudinal investigation of the early reading and language skills in children with poor reading comprehension. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. (En prensa).
- Nigg, J.T. (2001). Is ADHD a Disinhibitory disorder? . *Psychological Bulletin*, 127, 571-598.
- Nigg, J.T. (2006). What Causes ADHD? . *Understanding What Goes Wrong and Why*. New York: Guilford Press.
- Nigg, J.T., Blaskey, L.G., Huang-Pollock, C.L., y Rappley, M.D. (2002). Neuropsychological Executive Functions and DSM-IV ADHD subtypes. *Journal of American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 41, 59-66.
- Nigg, J.T., Willcutt, E.G., Doyle, A.E., y Sonuga-Barke, E.J.S. (2005). Causal Heterogeneity in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Do we need Neuropsychologically Impaired Subtypes? . *Biological Psychiatry*, 57, 1224-1230.
- O'Neill, M.E., y Douglas, V.I. (1991). Study strategies and story recall in attention deficit disorder and reading disability. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 19, 671-692.
- Oakhill, J., Cain, K., y Bryant, P.E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, 18, 443-468.
- OECD/Statistics Canada. (2000). *Literacy in the information age. Final report of the international adult literacy survey*. Paris: OECD Publication Service.
- Oosterlaan, J., Logan, G.D., y Sergeant, J.A. (1998). Response inhibition in ADHD, CD, comorbid ADHD+CD, anxious and control children: A meta-analysis of studies with the stop task. *Journal of Child of Psychology and Psychiatry*, 39, 411-425.

- Oosterlaan, J., Scheres, A., y Sergeant, J.A. (2005). Which Executive Functioning Deficits Are Associated With AD/HD, ODD/CD and Comorbid AD/HD+ODD/CD? . *Journal of Abnormal Child Psychology*, 33, 69-85.
- Organización Mundial de la Salud (1992). *Trastornos Mentales y del Comportamiento. Descripciones Clínicas y Pautas para el Diagnóstico* (10ª Revisión). Madrid: Meditor.
- Oullette, G., y Beers, A. (2010). A not-so-simple view of reading: how oral vocabulary and visual-word recognition complicate the story. *Reading and Writing*, 23, 189-208.
- Owens, J.A. (2005). The ADHD and sleep conundrum: a review. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 26,(4), 312-22.
- Palladino, P., Cornoldi, C., De Beni, R., y Pazzaglia, F. (2001). Working memory and updating processes in reading comprehension. *Memory y Cognition*, 29, 344-354.
- Paris, S.G., y Jacobs, J.E. (1984): The benefits of informed instruction for children's reading awareness and comprehension skills. *Child Development*, 55, 2083-2093.
- Paris, S.G.; Lipson, M.Y., y Wixson, K.K. (1983) Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293-316.
- Pauc, R. (2005). Comorbidity of dyslexia, dyspraxia, attention deficit disorder (ADD), attention deficit hyperactive disorder (ADHD), obsessive compulsive disorder (OCD) and Tourette's syndrome in children: A prospective study. *Clinical Chiropractic*, 8, 189-198.
- Pennington, B.F., Groisser, D., y Welsh, M.C. (1993). Contrasting cognitive deficits in Attention Deficit Hyperactivity Disorder versus Reading Disability. *Developmental Psychology*, 29, 511-523.

- Pennington, B.F., y Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Pennington, B.F., Willcutt, E., y Rhee, S.H. Analyzing comorbidity. En: Kail R. (2005). *Advances in child development and behavior*, 33. Amsterdam: Elsevier; 2005. p. 263-304.
- Peña, J.A., y Montiel-Nava, C. (2003). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿mito o realidad? . *Revista de Neurología*, 36(2), 173-179.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading Ability*. New York: Oxford Press.
- Perfetti, C.A. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11, 357-383.
- Perfetti, C.A., y Hart, L. (2002). The lexical quality hypothesis. En L. Vehoeven. C. Elbro y P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (pp. 189-213). Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins.
- Perfetti, C.A., y Lesgold, A.M. (1977). Discourse comprehension and sources of individual differences. En M.A. Just y P.A. Carpenter (Eds.), *Cognitive processes in comprehension*, (pp. 141-183). Hillsdale (N.J.): Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Peronard, M.T. (2002). Conocimiento de estrategias de lectura y metacompreensión. *Onomazein*, 7, 95-115.
- Peronard, M.T., Velásquez, M., Crespo, N., y Viramonte, M. (2002). Conocimiento metacognitivo del lenguaje escrito: Instrumento de medición y fundamentación teórica. *Infancia y Aprendizaje*, 25(2), 131-143.
- Pickering, S. J., Baqués, J., y Gathercole, S.E. (1999). *Bateria de Tests de Memòria de Treball*. Barcelona: Laboratori de Memòria de la U.A.B.

- Pierrehumbert, B., Bader, M., Thévoz, S., Kinal, A. y Halfon, O. (2006). Hyperactivity and Attention Problems in a Swiss Sample of School-Aged Children. *Journal of Attention Disorde*, 10, 1, 65-76
- Pisecco, S., Baker, D.B., y Silva, P.A. (2001). Boys with reading disabilities and/or ADHD. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 98-106.
- Pisecco, S., Baker, D.B., Silva, P.A., y Brooke, M. (1996). Behavioral distinctions in children with reading disabilities and/or ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35(11), 1477-1484.
- Plomin, R., DeFries, J.C., McClearn, G.E., y McGuffin, P. (2001). *Behavioral Genetics* (4th Ed.). New York: Freeman.
- Polanczyk, G., de Lima, M.S., Horta, B.L., Biederman, J., y Rohde, L.A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis. *American of Journal Psychiatry*, 164(6) 942-8.
- Presentación, M.J. García, R., Miranda, A., Siegenthaler, R., y Jara, P. (2006). Impacto familiar de los niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad subtipo combinado: efecto de los problemas de conducta asociados. *Revista de Neurología*, 42(3) 137-143.
- Presentación, M.J., Miranda, A., y Amado, L. (1999). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: avances en torno a su conceptualización, bases etiológicas y evaluación. En J. N. García-Sánchez (Ed.) *Intervención Psicopedagógica en los trastornos del desarrollo* (pp. 287-303). Madrid: Pirámide.
- Pressley, M., y Schneider, W. (1997). *Introduction to memory development during childhood and adolescence*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Pressman, L.J., Loo, S.K., Carpenter, E.M., Asarnos, J.R., Lynn, D., McCracken, J.T., ... Smalley S.L. (2006). Relationship of Family Environment and Parental Psychiatric Diagnosis to impairment in ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 45, 346-354.
- Purvis, K.L., y Tannock, R.M. (1997). Language abilities in children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder, Reading Disabilities and Normal Controls. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 133-144.
- Purvis, K.L., y Tannock, R.M. (2000). Phonological processing, not inhibitory control differentiates ADHD and reading disabilities. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 485-494.
- Quay, H.C. (1988). Attention deficit disorder and the behavioral inhibition system: The relevance of the neuropsychological theory of Jeffrey A. Gray. En L.M. Bloomingdale y J.S. Sergeant (Eds.) *Attention deficit disorder: Criteria, cognition, intervention* (pp. 117-125). Oxford: Pergamon Press.
- Ramos, J.L., y Cuetos, F. (1999). *Evaluación de los Procesos Lectores. PROLEC-SE*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rapport, M.D., Alderson, R.M., Kofler, M.J., Sarver, D.E., Bolden, J., y Sims, V. (2008). Working memory deficits in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): the contribution of central executive and subsystem processes. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36(6) 825-37.
- Rawson, K.A., Dunlosky, J., y Thiede, K.W. (2000). The rereading effect: Metacomprehension accuracy improves across reading trials. *Memory and Cognition*, 28, 1004-1010.
- Renz, K., Lorch, E.P., Millich, R., Lemberger, C., Bodner, A., y Welsh, R. (2003). On-Line Story Representation in Boys with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 31, 93-104.

- Robin, A.L. (1998). *ADHD in adolescents: Diagnosis and treatment*. New York: Guilford Press.
- Romero, D.M., Maestú, F., González, J., Romo, C., y Andrade J.M. (2006). Disfunción ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad en la infancia. *Revista de Neurología*, 5, 265-271.
- Rommelse, N.N., Altink, M.E., Fliers, E.A., Martin, N.C., Buschgens, C.J., Hartman, C.A., ...Oosterlaan, J. (2009). Comorbid problems in ADHD: Degree of association, shared endophenotypes, and formation of distinct subtypes. Implications for a future DSM. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(6)793-804.
- Rommelse, N.N., Van der Stigchel, S., Witlox, J, Geldof, C., Deijen, J.B., Theeuwes, J., ...Sergeant JA. (2008). Deficits in visuo-spatial working memory, inhibition and oculomotor control in boys with ADHD and their non-affected brothers. *Journal of Neural Transmission*, 115(2) 249-60.
- Roselló, B., Amado, L., y Bo, R.M. (2000). Patrones de Comorbilidad en los distintos subtipos de niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. *Revista de Neurología*, 1, 181-192.
- Rubia, K. (2002). The dynamic approach to neurodevelopmental psychiatric disorders: use of fMRI combined with neuropsychology to elucidate the dynamics of psychiatric disorders, exemplified in ADHD and schizophrenia. *Behavioural Brain Research*, 130, (1) 47-56.
- Rubia, K., Overmeyer, S., Taylor, E., Brammer, M., Williams, S.C.R., Simmons, A., y Bullmore, E. (1999). Hypofrontality in Attention Deficit hyperactivity Disorder During Higher-Order Motor Control: A Study With Functional MRI. *American Journal of Psychiatry*, 156, 891-896.

- Rucklidge, J.J., y Tannock, R. (2002). Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: Effects of reading difficulties and gender. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 43, 988-1003.
- Saigal, S., Pinelli, J., Hoult, L., Kim, M.M., y Boyle, M. (2003). Psychopathology and Social Competencies of Adolescents Who Were Extremely Low Birth Weight. *Pediatrics*, 111, 5, 969-975.
- Samuelsson, S., Lundberg, I., y Herkner, B. (2004). ADHD and reading disability in male adults: Is there a connection. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 155-168.
- Sanchez, R.P., Lorch, E.P., Milich, R., y Welsh, R. (1999). Comprehension of televised stories by preschool children with ADHD. *Journal of Clinical Child Psychology*, 28, 376-385.
- Sandberg, S., y Barton, J. (1996). Historical development. En: S. Sandberg (Ed.) *Hyperactivity disorders of childhood*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1-25.
- Savage, R., Lavers, N., y Pillay, V. (2007). Working memory and reading difficulties: What we know and what we don't know about the relationship. *Educational Psychology Review*, 19, 185-221.
- Scahill, L., y Schwab-Stone, M. (2000). Epidemiology of ADHD in School-age children. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 9, 501-555.
- Schachar, R., y Logan, G. (1990) Impulsivity and inhibitory control in normal development and childhood psychopathology. *Developmental Psychology*, 26, 710-20.
- Schachar, R., Mota, V.L., Logan, G.D., Tannock, R., y Klim, P. (2000). Confirmation of an inhibitory control deficit in attention-deficithyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28, 227-235.

- Scheres, A., Oosterlaan, J., Geurts, H.M., Morein-Zamir, S., Meiran, N., Schut, H., ...Sergeant, J.A. (2004). Executive functioning in AD/HD: Primarily an inhibition deficit? . *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 569-594.
- Scheres, A., Oosterlaan, J., y Sergeant, J. A. (2001). Response Execution and Inhibition in Children with AD/HD and Other Disruptive Disorders: The role of Behavioral Activation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 3, 347-357.
- Schulz, K.P., Fan, J., Tang, C.Y., Newcorn, J.H., Buchsbaum, M.S., Cheung, A.M., ...Halperin, J.M. (2004). Response Inhibition in Adolescent Diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder during Childhood: En Event-Related fMRI Study. *American Journal of Psychiatry*, 161, 1650-1657.
- Seigneuric, A., Ehrlich, M.F., Oakhill, J., y Yuill, N. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing*, 13, 81-103.
- Semrud-Clikeman, M., Biederman, J., Sprich-Buckminster, S., Lehman, B.K., Faraone, S.V., y Norman, D. (1992). Comorbidity between ADDH and learning disability: a review and report in a clinically referred sample. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31(3) 439-48.
- Sergeant, J.A. (2005). Modeling Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A critical Appraisal of the Cognitive-Energetic Model. *Biological Psychiatry*, 57, 1248-1255.
- Sergeant, J.A., Geurts, H., Huijbregts, S., Scheres, A., y Oosterlaan, J. (2003). The top and the bottom of ADHD: A neuropsychological perspective. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 27(7), 583-592.
- Sergeant, J.A., Geurts, H., y Oosterlaan, J. (2002). How specific is a deficit of executive functioning for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder? . *Behavioral Brain Research*, 130, 3-28.

- Sergeant, J.A., Oosterlaan, J., y van der Meere, J.J. (1999). Information processing and energetic factors in attention-deficit/hyperactivity disorder. En H. C. Quay y A. Hogan (Eds.). *Handbook of disruptive behavior disorders* (pp. 75-104). New York: Plenum Press.
- Servera, M., Fullana M.A., y Pastor, S. (2002). Prevalence of children hyperactivity in the Island of Mallorca: A preliminary report. Maastricht, 18-22 de Septiembre. XXXII *European Association Behavioural and Cognitive Therapies*.
- Sesma, H.W., Mahone, E.M., Levine, T., Eason, S.H., y Cutting, L.E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15, 232-46.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209.
- Shanahan, M.A., Pennington, B.F., Yerys, B.E., Scott, A., Boada, R., Willcutt, E.G., ... DeFries, J. (2006). Processing Speed Deficits in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Reading Disability. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34, 585-602.
- Shatil, E., y Share, D.L. (2003). Cognitive antecedents of early Hebrew reading ability: A test of the cognitive modularity hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 86, 1-31.
- Shaywitz, S. (1998). Current concepts: Dyslexia. *The New England Journal of Medicine*, 338(5), 307-312.
- Shaywitz, S.E., Shaywitz, B.A., Pugh, K.R., Fulbright, R.K., Constable, R.T., Mencl, W.E., ... Gore, J.C (1998). Functional disruption in the organization of the brain for reading in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 95, 2636-2641.

- Siegel, L.S., y Ryan, W.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabilities. *Child Development*, 60, 973-980
- Siegenthaler, R. (2009). Intervención multicontextual y multicomponente en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad subtipo combinado. Tesis doctoral. Universidad Jaume I. Departamento de Psicología Evolutiva, Educativa, Social y Metodología.
- Slaats-Willemsse, D. Swaab-Barneveld, H., Sonnevile, L., van der Meulen, E., y Buitelaar, J. (2003). Deficient response inhibition as a cognitive endophenotype of ADHD. *Journal of American Academy of the Child and Adolescent Psychiatry*, 42, 1242-1248.
- Snowling, M.J. (2000). *Dyslexia*. Oxford, England: Blackwell.
- Snowling, M.J., y Maughan, B. (2006). Reading and other learning disabilities. En Gillberg, C., Harrington, R., y Steinhausen, H-C. (Eds). *Clinician's Deskbook of Child and Adolescent Psychiatry*. Cambridge: Cambridge University Press. pp 417-446.
- Solan, H.A., Shelley-Tremblay, J., Ficarra, A., y Larson, S. (2003). Effect of attention therapy on reading comprehension. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 556-63.
- Solan, H.A., Shelley-Tremblay, J.F., Hansen, P.C., y Larson, S. (2007). Is there a common linkage among reading comprehension, visual attention, and magnocellular processing. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 270-278.
- Sonuga-Barke, E.J.S. (2002). Psychological heterogeneity in AD/HD a dual pathway model of behavior and cognition. *Behavioral Brain Research*, 130, 29-36.

- Sonuga-Barke, E.J.S. (2005). Causal Models of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: From Common Simple Deficits to Multiple Developmental Pathways. *Biological Psychiatry*, 57, 1231-1238.
- Sonuga-Barke, E.J.S., Auerbach, J., Campbell, S.B., Daley, D., y Thompson, M. (2005). Varieties of preschool hyperactivity: multiple pathways from risk to disorder. *Developmental Science*, 8, 141-150.
- Sonuga-Barke, E.J.S., y Sergeant, J. (2005). The neuroscience of ADHD: multidisciplinary perspectives on a complex developmental disorder. *Developmental Science*, 8, 103-104.
- Sonuga-Barke, E. J. S., Taylor, E., Sembi, S. y Smith, J. (1992). Hyperactivity and delay aversion - I. The effect of delay on choice. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 387-398.
- Stevenson, J., Langley, K., Pay, H., Payton, A., Worthington, J., Olliver, W., ...Thapar, A. (2005). Attention deficit hyperactivity disorder with reading disabilities: Preliminary genetic findings on the involvement of the ADRA2A gene. *Journal of Child of Psycholgy and Psychiatry*, 46, 1081-1088.
- Still, G.F. (1902). *The coulstonian lecture on some abnormal physical conditions in children*. *Lancet*; 1, 1008-1012.
- Strassner, E. (2006). The Relation Between Difficulties in Empathic Responding and Reading Comprehension Performance in Children with ADHD: Comparisons by Subtype. *Dissertation International Section A: Humanities and Social Sciences* Vol. 68 (6-A), 2007, pp. 2326.
- Strauss, A.A., y Lethinen, L. E. (1947). *Psychopathology And Education Of The Brain-Injured Child*. New York. Grune Stratton.

- Swanson, H.L. (1993). Executive processing in learning-disabled readers. *Intelligence*, 17, 117 - 149.
- Swanson, H.L. (1999). Reading comprehension and working memory in learning-disabled readers: Is the phonological loop more important than the executive system? . *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 1, 1-31.
- Swanson, H.L., Howard, C.B., y Sáez, L. (2006). Do different components of working memory underlie different subgroups of reading disabilities? . *Journal of Disabilities Learning*, 39, 252-269.
- Swanson, H.L., y Howell, M. (2001). Working memory, short-term memory, and speech rate as predictors of children's reading performance at different ages. *Journal of Educational Psychology*, 93, 720-734.
- Swanson, H.L., Kehler, P., y Jerman, O. (2010). Working Memory, strategy knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 43, 41-47.
- Swanson, H. L., y Kim, K. (2007). Working memory, short-term memory, and naming speed as predictors of children's mathematical performance. *Intelligence*, 35, 151-168.
- Swanson, H.L., y O'Connor, R. (2009) The role of working memory and fluency practice on the reading comprehension of student who are dysfluent readers. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 548-575.
- Swanson, H.L. Zheng, X., y Jerman O. (2009). Working memory, short-term memory, and reading disabilities: a selective meta-analysis of the literature. *Journal of Learning Disabilities*, 42(3) 260-87.

- Szatmari, P., Offord, D.R., y Boyle, M.H. (1989). Ontario Child Health Study: Prevalence of Attention Deficit Disorders with Hyperactivity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 30, 219-230.
- Tannock, R. (2003). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad con trastornos de ansiedad. En T.E. Brown (Ed.) *Trastornos por déficit de atención y comorbilidades en niños, adolescentes y adultos* (pp. 125-170). Barcelona: Masson.
- Tannock, R., Purvis, K.L., y Schachar, R.J. (1993). Narrative abilities in children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder and normal peers. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 21, 103-117.
- Taylor, E., y Hemsley, R. (1995) Treating hyperkinetic disorders in childhood. *British Medical Journal*, 310, 1617-1618.
- Thapar, A., Langley, K., Asherson y P., y Gill, M. (2007). Gene-environment interplay in attention-deficit hyperactivity disorder and the importance of a developmental perspective. *British Journal of Psychiatry*, 190, 1-3.
- Tiffin-Richards, M.C., Hasselhorn, M. Woerner, M. Rotheberger, A., y Banaschewski, T. (2008). Phonological short-term memory and central executive processing in attentiondeficit/hyperactivity disorder with/without dyslexia -evidence of cognitive overlap. *Journal of Neural Transmission*, 115, 227-234.
- Toledo, L. (2006). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Perspectiva neuropediatrica. BSCP. *Canadian Pediatrics*, 30, 2, 7-10.
- Torppa, M., Tolvanen, A., Poikkeus, A-M., Eklund, K., Lerkkanen, M-K., Leskinen, E., y Lyytinen, H., (2007). Reading development subtypes and their early characteristics. *Annals of Dyslexia*, 57(1), 3-32.

- Trabasso, T., Secco, T., y van den Broek, P. (1984). Causal cohesion and story coherence. En H. Mandl, N. L. Stein, y T. Trabasso (Eds.), *Learning and comprehension of text* (pp. 83-111). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Trabasso, T., y van den Broek, P. (1985). Causal thinking and the representation of narrative events. *Journal of Memory and Language*, 24, 612-630.
- Tripp, G., y Alsop, B. (2001). Sensitivity to Reward Dealy in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 5, 691-698.
- Tsal, Y., Shalev, L., y Mevorach, C. (2005). The Diversity of Attention Deficits in ADHD: The Prevalence of Four Cognitive Factors in ADHD versus Controls. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 142-157.
- Valera, E.M., Faraone, S.V., Murray, K.E., y Seidman, L.J. (2007). Meta-Analysis of Structural Imaging Findings in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*, 61, 1361-1369.
- Van De Voorde, S., Roeyers, H., y Wiersema, J.R. (2010). Error monitoring in children with ADHD or reading disorder: An event-related potential study. *Biological Psychology*, 84(2) 176-85.
- Van Dijk, T.A., y Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Van Goozen, S.H.M, Cohen-Ketennis, P.T., Snoek, H., Matthys, W., Swaab-Barneveld, H., y van Engeland, H. (2004). Executive functioning in children: a comparison of hospitalised ODD and ODD/ADHD children and normal controls. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 284-292.
- Vidal, A. (1908). *Compendio de Psiquiatría Infantil*. (2ª Ed.). Barcelona: Librería de Magisterio.

- Vidal-Abarca, E., Gilbert, R. Martinez, T., Selles, P., Abad, N. y Ferrer, C. (2007). *Test de Procesos de Comprensión (TEC)*. Madrid. Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación.
- Vidal-Abarca, E., Miranda, A., Cuencia, I., y Jarque, S. (1999). Diferencias en procesos de comprensión entre lectores con buena y mala comprensión: un estudio preliminar. Comunicación presentada en el III Congreso Internacional de Psicología y Educación. Santiago de Compostela. España.
- Waber, D.P., Wolff, P.H., Weiler, M.D., Bellinger, D., Marcus, D.H., Forbes, P., y Wypij, P. (2001). Processing of rapid auditory stimuli in school-age children referred for evaluation of learning disorder. *Child Development*, 72, 37-49.
- Wagoner, S.A. (1983). Comprehension monitoring: What it is and what we know about it. *Reading Research Quarterly*, 18, 328-346.
- Wåhlstedt, C., Thorell, L.B., y Bohlin, G. (2008). ADHD symptoms and executive function impairment: early predictors of later behavioral problems. *Developmental Neuropsychology*, 33(2) 160-78.
- Wassenberg, R., Hendriksen, J.G., Hurks, P.P., Feron, F.J., Vles, J.S., y Jolles, J. (2010). Speed of language comprehension is impaired in ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 13(4) 374-85.
- Weaver, C.A., y Bryant, D.S. (1995). Monitoring of comprehension: The role of text difficulty in metamemory for narrative and expository text. *Memory and Cognition*, 23, 12-22.
- Wechsler, D. (1980). Escala de Inteligencia para niños de Wechsler Revisada (WISC-R). Madrid: TEA.
- Weiler, M.D., Bernstein, J.H., Bellinger, D.C., y Waber, D.P. (2000). Processing speed in children with attention deficit/hyperactivity disorder, inattentive type. *Child Neuropsychology*, 6, 218-234.

- Werry, J.S. (1968). Developmental hyperactivity. *Pediatric Clinics of North America*, 15(3) 581–599.
- Westerberg, H., Hirvikoski, T., Forssberg, H., y Klingberg, T. (2004). Visuo-spatial working memory span: a sensitive measure of cognitive deficits in children with ADHD. *Child Neuropsychology*, 10(3),155-61.
- Wilson, K.M., y Swanson, H.L. (2001). Are mathematics disabilities due to a domain-general or a domain-specific working memory deficit? . *Journal of Learning Disabilities*, 34, 237-248.
- Willcutt, E.G., DeFries, J.C., Pennington, B.F., Smith, S.D., Cardon, L. R., y Olson, R.K. (2003). Genetic etiology of comorbid reading difficulties and ADHD. En R. Plomin, J. C. DeFries, I. W. Craig, & P. McGuffin (Eds.), *Behavioral genetics in the postgenomic era* (pp. 227–246). Washington, DC: American Psychological Association.
- Willcutt, E.G., Doyle, A.E., Nigg, J.T., Faraone, S.V., y Pennington, B.F. (2005a). Validity of the Executive Function Theory of attention Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346.
- Willcutt, E.G., y Pennington, B.F. (2000). Psychiatric comorbidity in children and adolescents with reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 1039-1048.
- Willcutt, E.G., Pennington, B.F., y DeFries, J.C. (2000). A twin study of the etiology of comorbidity between reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *American Journal of Medical Genetics (Neuropsychiatric Genetics)*, 96, 293-301.
- Willcutt, E.G., Pennington, B.F., Boada, R., Ogline, J.S., Tunick, R.A. Chhabildas, N.A., ...Olson, R.A. (2001). A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 110, 157-172.

- Willcutt, E.G., Pennington, B.F., Olson, R.K., Chhabildas, N., y Hulslander, J. (2005b). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: in search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology*, 27, 35-78.
- Willcutt, E.G., Pennington, B.F., Olson, R.K., y DeFries, J.C. (2007). Understanding comorbidity: a twin study of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *American Journal of Medical Genetics Neuropsychiatric Genetic*, 144B, 709-714.
- Willcutt, E.G., Pennington, B.F., Smith, S.D., Cardon, L.R., Gayán, J., Knopik, V.S., ...DeFries, J.C. (2002). Quantitative trait locus for reading disability on chromosome 6p is pleiotropic for ADHD. *American Journal of Medical Genetics (Neuropsychiatric Genetics)*, 260-268.
- Williams, J.H., y Ross, L. (2007). Consequences of prenatal toxin exposure for mental health in children and adolescents: a systematic review. *European Child of Adolescent Psychiatry*, 16(4), 243-53.
- Wolraich, M., Feurer, I., Hannah, J., Baumgaertel, A., y Pinnock, T. (1998). Obtaining systematic teacher reports of disruptive behaviour disorders utilising DSM-IV. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26, 141-152.
- Wu, K.K., Anderson, V., y Castiello, U. (2002). Neuropsychological Evaluation of Deficits in Executive Functioning for ADHD Children With or Without Learning Disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 22, 501-531.
- Ygual, A., y Miranda, A., (2004). Alteraciones del relato: los niños con TDAH. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 697, 189-203.
- Zentall, S.S. (1988). Production deficiencies in elicited language but not in the spontaneous verbalization of hyperactive children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 16, 657-673.

V. ANEXOS

A. Instrumentos de evaluación

ANEXO 1

DSM IV TR

Criterios para el diagnóstico de Trastorno por déficit de atención con hiperactividad

A. Existen 1 o 2:

1. seis (o más) de los siguientes síntomas de desatención han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Desatención:

- (a) a menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades**
- (b) a menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas**
- (c) a menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente**
- (d) a menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos, u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones)**
- (e) a menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades**
- (f) a menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido**

(como trabajos escolares o domésticos)

(g) a menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (p. ej. juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas)

(h) a menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes

(i) a menudo es descuidado en las actividades diarias

2. seis (o más) de los siguientes síntomas de hiperactividad-impulsividad han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo:

Hiperactividad

(a) a menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento

(b) a menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado

(c) a menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud)

(d) a menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio

(e) a menudo "está en marcha" o suele actuar como si tuviera un motor

(f) a menudo habla en exceso

Impulsividad

(g) a menudo precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas

(h) a menudo tiene dificultades para guardar turno

(i) a menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. ej. se entromete en conversaciones o juegos)

B. Algunos síntomas de hiperactividad-impulsividad o desatención que causaban alteraciones estaban presentes antes de los 7 años de edad.

C. Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (p. ej., en la escuela [o en el trabajo] y en casa).

D. Deben existir pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, académica o laboral.

E. Los síntomas no aparecen exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (p. ej., trastorno del estado de ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo o un trastorno de la personalidad).

F90.0 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo combinado (314.01)

Si se satisfacen los Criterios A1 y A2 durante los últimos 6 meses

ANEXO 2

CPRS.R:L para padres
CPTS.R:L para profesores

CPRS-R:L 1/2

CPRS-R:L

por C. Keith Conners, Ph.D. Traducida por Ana Lago

Nombre del Niño/Niña _____	SEXO: H M
Fecha de nacimiento: ____/____/____ Día Mes Año	Edad: _____ Curso escolar: _____
Nombre del padre/madre: _____	Fecha de hoy: ____/____/____ Día Mes Año

Instrucciones: Debajo se enuncian una serie de problemas que son comunes en los niños. Por favor, asigne una puntuación a cada uno de los enunciados en función del comportamiento de su hijo/hija en esta última semana. En cada enunciado, pregúntese "¿hasta qué punto ha supuesto un problema esta cuestión en esta última semana?" y luego señale la mejor respuesta para cada uno. Si la respuesta es que no ha resultado un problema, rara vez lo ha sido ha sido muy poco frecuente, señale el 0. Si, por lo contrario, considera que el enunciado es muy cierto, ha ocurrido muy a menudo, o ha sido un problema muy frecuentemente, señale el 3. Señale el 1 o el 2 en los casos intermedios. Por favor, conteste cada uno de los enunciados.

0 = NO ES CIERTO (Rara vez, casi nunca)
menudo)

2 = BASTANTE CIERTO (Frecuentemente, a

1 = UN POCO CIERTO (Ocasionalmente, alguna vez)

3 = MUY CIERTO (Muy frecuente, Muy a menudo)

1.	Está enfadado y resentido	0	1	2	3
2.	Tiene dificultades para hacer o acabar los deberes escolares	0	1	2	3
3.	Siempre está "activo" o actúa como si llevara un motor	0	1	2	3
4.	Tímido, se asusta fácilmente	0	1	2	3
5.	Las cosas tienen que ser como quiere	0	1	2	3
6.	No tiene amigos	0	1	2	3
7.	Tiene dolores de estómago	0	1	2	3
8.	Se pelea	0	1	2	3
9.	Evita, es reticente o tiene dificultades para realizar tareas que requieren esfuerzo mental continuado (como los deberes escolares).....	0	1	2	3
10.	Le cuesta mantener la atención en tareas o juegos	0	1	2	3
11.	Discute con los adultos	0	1	2	3
12.	Tiene problemas en acabar las tareas	0	1	2	3
13.	Es difícil de controlar en centros comerciales o cuando se le lleva de compras	0	1	2	3
14.	Tiene miedo de la gente	0	1	2	3
15.	Repasa o comprueba las cosas una y otra vez	0	1	2	3
16.	Pierde los amigos fácilmente	0	1	2	3
17.	Tiene molestias y dolores	0	1	2	3
18.	Inquieto o hiperactivo	0	1	2	3
19.	Tiene problemas para concentrarse en clase	0	1	2	3
20.	Parece que no escucha lo que se le está diciendo	0	1	2	3
21.	Pierde fácilmente los estribos	0	1	2	3
22.	Necesita una supervisión constante para acabar las tareas asignadas	0	1	2	3
23.	Corretea de un lado para otro o trepa de manera excesiva en situaciones donde no es apropiado	0	1	2	3
24.	Tiene miedo de las situaciones nuevas	0	1	2	3
25.	Es exigente con la limpieza	0	1	2	3
26.	No sabe cómo hacer amigos	0	1	2	3
27.	Tiene molestias o dolores de estómago antes de ir al colegio	0	1	2	3
28.	Excitable, impulsivo	0	1	2	3
29.	No sigue las instrucciones y no consigue acabar las actividades, deberes o tareas en el o en el lugar donde está (sin que sea debido a una actitud desafiante, ni a problemas para entender las instrucciones).....	0	1	2	3

CPRS-R:L 2/2

0 = NO ES CIERTO (Rara vez, casi nunca) 2 = BASTANTE CIERTO (Frecuentemente, a menudo)
 1 = UN POCO CIERTO (Ocasionalmente, alguna vez) 3 = MUY CIERTO (Muy frecuente, Muy a menudo)

30. Le cuesta organizar tareas y actividades.....	0	1	2	3
31. Tiene un carácter irritable.....	0	1	2	3
32. Es inquieto (en el sentido de que no para de moverse).....	0	1	2	3
33. Tiene miedo de estar solo.....	0	1	2	3
34. Las cosas se tienen que hacer siempre de la misma manera.....	0	1	2	3
35. Sus amigos no le invitan a sus casas.....	0	1	2	3
36. Tiene dolores de cabeza.....	0	1	2	3
37. No acaba las cosas que empieza.....	0	1	2	3
38. Presta poca atención/ se distrae.....	0	1	2	3
39. Habla demasiado.....	0	1	2	3
40. Actúa de manera desafiante o se niega a obedecer las peticiones de los adultos.....	0	1	2	3
41. Le cuesta fijarse en los detalles o comete errores, por descuido, en los deberes escolares, trabajos u otras actividades.....	0	1	2	3
42. Tiene problemas para permanecer en fila o para esperar su turno en juegos o situaciones de grupo.....	0	1	2	3
43. Tiene muchos miedos.....	0	1	2	3
44. Tienen rituales o rutinas que necesita seguir.....	0	1	2	3
45. Su facilidad para distraerse o su capacidad de concentrarse durante periodos breves es un problema.....	0	1	2	3
46. Dice que se encuentra mal, incluso sin motivo.....	0	1	2	3
47. Temperamento explosivo.....	0	1	2	3
48. Se distrae cuando se le dan instrucciones para hacer algo.....	0	1	2	3
49. Interrumpe o molesta a los otros (por ejemplo: interrumpe o se mete en las conversaciones o juegos de los demás).....	0	1	2	3
50. Olvida con facilidad sus tareas diarias.....	0	1	2	3
51. No entiende las matemáticas.....	0	1	2	3
52. Se levante durante las comidas.....	0	1	2	3
53. Tiene miedo de la oscuridad, de los animales o de cualquier bicho.....	0	1	2	3
54. Se impone unas metas muy altas.....	0	1	2	3
55. Mueve continuamente las manos o los pies o no está quieto en el asiento.....	0	1	2	3
56. Presta atención en periodos cortos de tiempo.....	0	1	2	3
57. Susceptible o se molesta fácilmente.....	0	1	2	3
58. Es descuidado en su caligrafía.....	0	1	2	3
59. Tiene dificultades para jugar o participar en actividades de ocio sin hacer ruido.....	0	1	2	3
60. Tímido, encerrado en sí mismo.....	0	1	2	3
61. Culpa a los demás de sus errores o de su mal comportamiento.....	0	1	2	3
62. Inquieto.....	0	1	2	3
63. Es desordenado o desorganizado en casa o en el colegio.....	0	1	2	3
64. Se enfada si alguien le ordena sus cosas de otra manera.....	0	1	2	3
65. No se separa de sus padres o de otros adultos.....	0	1	2	3
66. Molesta a otros niños.....	0	1	2	3
67. Hace cosas a propósito para fastidiar a los demás.....	0	1	2	3
68. Sus demandas deben ser satisfechas inmediatamente, se frustra con facilidad.....	0	1	2	3
69. Sólo presta atención a lo que le interesa mucho.....	0	1	2	3
70. Rencoroso o vengativo.....	0	1	2	3
71. Pierde el material necesario para realizar tareas o actividades (ej.: deberes escolares, lápices libros, material o juguetes).....	0	1	2	3
72. Se siente inferior a los demás.....	0	1	2	3
73. Parece estar cansado o va a marcha lenta.....	0	1	2	3
74. Su nivel de ortografía es bajo.....	0	1	2	3
75. Lloro a menudo y con facilidad.....	0	1	2	3
76. No sabe estar sentado en clase o en otras situaciones donde se espera que lo esté.....	0	1	2	3
77. Tiene cambios de humor repentinos y drásticos.....	0	1	2	3
78. Se frustra fácilmente.....	0	1	2	3
79. Se distrae fácilmente con cualquier estímulo extraño.....	0	1	2	3
80. Responde antes de acabar de escuchar las preguntas.....	0	1	2	3

CTRS-R:L

por C. Keith Conners, Ph.D. Traducida por Ana Lago

Nombre del Niño/Niña _____		SEXO: H M
Fecha de nacimiento: _____ / _____ / _____	Edad: _____	Curso escolar: _____
Día Mes Año		
Nombre del profesor: _____	Fecha de hoy: _____ / _____ / _____	
	Día Mes Año	

Instrucciones: A continuación se enuncian una serie de problemas frecuentes que los niños tienen en la escuela. Por favor, asigne una puntuación a cada uno de los enunciados en función del comportamiento del alumno en esta última semana. En cada enunciado, pregúntese "¿En qué medida ha resultado problemática esta cuestión en esta última semana?" y luego señale la mejor respuesta para cada uno. Si la respuesta es que no ha resultado un problema, rara vez lo ha sido o ha sido muy poco frecuente, señale el 0. Si, por lo contrario, considera que el enunciado es muy cierto, ha ocurrido muy a menudo o ha sido un problema, señale el 3. Señale el 1 o el 2 en los casos intermedios. Por favor conteste cada uno de los enunciados.

0 = NO ES CIERTO (Rara vez, casi nunca)
menudo)

2 = BASTANTE CIERTO (Frecuentemente, a

1 = UN POCO CIERTO (Ocasionalmente, alguna vez)

3 = MUY CIERTO (Muy frecuente, Muy a menudo)

1. Presta poca atención/ se distrae fácilmente.....	0	1	2	3
2. Es inquieto (en el sentido de que no para de moverse).....	0	1	2	3
3. Se olvida de cosas que han aprendido.....	0	1	2	3
4. Parece no ser aceptado por el grupo.....	0	1	2	3
5. Sus sentimientos se hieren fácilmente.....	0	1	2	3
6. Es un perfeccionista.....	0	1	2	3
7. Tiene arranques de mal genio; comportamiento explosivo e imprescindible.....	0	1	2	3
8. Es excitable, impulsivo.....	0	1	2	3
9. Tiene dificultades en prestar atención a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.....	0	1	2	3
10. Es descarado, atrevido.....	0	1	2	3
11. Siempre está "activo", no sabe estarse quieto o actúa como si llevara un motor.....	0	1	2	3
12. Evita, expresa rechazo o tiene dificultades para dedicarse o implicarse en tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como en trabajos escolares o en la realización de deberes).....	0	1	2	3
13. Es uno de los últimos en ser escogido para hacer equipos o en juegos.....	0	1	2	3
14. Es un niño sensible.....	0	1	2	3
15. Todo debe hacerse a su manera.....	0	1	2	3
16. Inquieto o hiperactivo.....	0	1	2	3
17. Tiene problemas para acabar lo que empieza.....	0	1	2	3
18. Parece no escuchar lo que se le dice.....	0	1	2	3
19. Actúa de manera desafiante o se niega a obedecer las peticiones de los adultos.....	0	1	2	3
20. No se queda sentado en clase o en otras situaciones en donde se espera que lo esté.....	0	1	2	3
21. Su ortografía es mala.....	0	1	2	3
22. No tiene amigos.....	0	1	2	3
23. Tímido, fácilmente se asusta.....	0	1	2	3
24. Persiste en la comprobación de las cosas una y otra vez.....	0	1	2	3
25. Lloro frecuentemente y fácilmente.....	0	1	2	3
26. Presta poca atención/ se distrae fácilmente.....	0	1	2	3
27. Tiene dificultades en organizar las tareas o actividades.....	0	1	2	3
28. Tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas.....	0	1	2	3
29. Tiene dificultades para esperar su turno.....	0	1	2	3
30. Su lectura está por debajo de la media.....	0	1	2	3

CTRS-R:L 2/2

0 = NO ES CIERTO (Rara vez, casi nunca) 2 = BASTANTE CIERTO (Frecuentemente, a menudo)
 1 = UN POCO CIERTO (Ocasionalmente, alguna vez) 3 = MUY CIERTO (Muy frecuente, Muy a menudo)

1. No sabe cómo hacer amigos.....	0	1	2	3
2. Sensible a la crítica.....	0	1	2	3
3. Parece demasiado centrado en los detalles.....	0	1	2	3
4. Inquieto.....	0	1	2	3
5. Molesta a otros niños.....	0	1	2	3
6. Habla en exceso.....	0	1	2	3
7. Discute con los adultos.....	0	1	2	3
8. No puede estarse quieto.....	0	1	2	3
9. Corretea mucho o se pone a trepar de manera excesiva en situaciones donde no es apropiado...	0	1	2	3
10. No manifiesta interés por el trabajo escolar.....	0	1	2	3
11. Tiene pocas habilidades sociales.....	0	1	2	3
12. Tiene dificultades para jugar o participar en actividades lúdicas tranquilamente.....	0	1	2	3
13. Le gusta todo ordenado y limpio.....	0	1	2	3
14. Juguetea con las manos o los pies o no está quieto en el asiento.....	0	1	2	3
15. Las demandas deben realizarse inmediatamente- se frustra fácilmente.....	0	1	2	3
16. Precipita respuestas antes de haber sido completadas las preguntas.....	0	1	2	3
17. Es resentido o vengativo.....	0	1	2	3
18. Presta atención a periodos cortos de tiempo.....	0	1	2	3
19. Extravía objetos necesarios para tareas o actividades (ej. ejercicios escolares, lápices, libros, herramientas o juguetes).....	0	1	2	3
20. Sólo presta atención a lo que le interesa mucho.....	0	1	2	3
21. Tímido, retraído.....	0	1	2	3
22. Tiene problemas de distracción o para prestar atención durante periodos de tiempo cortos.....	0	1	2	3
23. Las cosas deben hacerse siempre del mismo modo.....	0	1	2	3
24. El humor le cambia rápida y drásticamente.....	0	1	2	3
25. Interfiere o interrumpe a los demás (por ejemplo, se mete en las conversaciones o en los juegos de otros).....	0	1	2	3
26. Mal rendimiento en aritmética.....	0	1	2	3
27. No sigue las instrucciones y no consigue acabar los deberes o tareas escolares (sin que sea debido a una actitud desafiante, ni a problemas para entender las instrucciones).....	0	1	2	3
28. Se distrae fácilmente por estímulos.....	0	1	2	3
29. Está inquieto, siempre está de pie y no para de moverse.....	0	1	2	3

ANEXO 3

PROLEC-SE, comprensión lectora.

LOS ESQUIMALES

El medio natural en que vive el pueblo esquimal es uno de los más duros de la Tierra. No conocen la estación cálida, el sol no luce durante los nueve o diez largos meses de invierno y la fría noche ártica sólo se ilumina de vez en cuando por las auroras boreales.

El mar está cubierto de un gran banco de hielo durante las tres cuartas partes del año. Cuando se produce el deshielo parcial, en los meses que van de julio a septiembre, se puede navegar por los canales formados entre bloques de hielo que se desprenden, sorteando los icebergs desprendidos de los glaciares continentales. Pero el esquimal se ha mostrado lo bastante rico en recursos no sólo para vivir en las regiones más septentrionales de la Tierra, sino incluso para disfrutar de una vida hasta cierto punto confortable.

La fauna le proporciona prácticamente todo lo que necesita para su alimentación, vestido y vivienda: aceites animales para el alumbrado y para cocinar los alimentos, carne de pescado, de foca, de oso blanco, pieles y cueros. Los materiales de construcción para su casa de invierno, el iglú, proceden del mismo hielo. Pero la fauna tiene sus límites y cuando sus migraciones periódicas la alejan de las zonas en que viven los hombres, el hambre puede hacer desaparecer colectividades enteras de esquimales.

Los habitantes del Ártico van cubiertos de pieles de los pies a la cabeza. Sus medios de locomoción son el trineo, para deslizarse sobre la superficie del hielo, y el kayak, canoa cubierta y con una pequeña abertura redonda en la superficie, en la que se sienta el esquimal prácticamente hundido entre pieles.

La historia de los esquimales, tal como puede reconstruirse a través de los relatos de los exploradores de finales del siglo XIX y comienzos del XX, es una historia de lucha con la Naturaleza, en la que los periodos de prosperidad y crecimiento iban seguidos de periodos de hambre que reducían las comunidades y llegaban a poner en peligro la vida de determinadas poblaciones.

5. COMPRENSIÓN DE TEXTOS

LOS ESQUIMALES				
1	L	0	1	¿QUE ESTACIÓN DEL AÑO DESCONOCEN LOS ESQUIMALES?
2	L	0	1	¿DURANTE QUE MESES PUEDEN NAVEGAR ENTRE LOS BLOQUES DE HIELO?
3	I	0	1	¿POR QUE LOS ESQUIMALES NECESITAN, MAS QUE OTRO PUEBLO, MATERIALES DE ALLIMBRADO?
4	L	0	1	¿DE QUE DEPENDE LA SUPERVIVENCIA DE LOS ESQUIMALES?
5	I	0	1	¿POR QUE CUANDO SE PRODUCEN MIGRACIONES DE LA FAUNA PUEDEN DESAPARECER COLECTIVIDADES ENTERAS?
6	L	0	1	¿QUE HACEN LAS AURORAS BOREALES EN LA NOCHE ARTICA?
7	I	0	1	¿POR QUE NO PUEDEN UTILIZAR EL KAYAK DURANTE TRES CUARTAS PARTES DEL AÑO?
8	I	0	1	¿POR QUE SE DICE QUE LA FAUNA LES PROPORCIONA LO NECESARIO PARA VIVIR?
9	L	0	1	¿QUIENES FUERON LOS PRIMEROS EN DAR A CONOCER LA FORMA DE VIDA DE LOS ESQUIMALES?
10	I	0	1	¿POR QUE SE DICE QUE LA HISTORIA DE LOS ESQUIMALES ES UNA HISTORIA DE LUCHA CON LA NATURALEZA?

LOS PAPÚES AUSTRALIANOS

Cuando los europeos llegaron a Australia en el siglo XVIII, encontraron una población indígena que vivía en la edad de piedra y cuyos caracteres raciales los emparentaban con los negros africanos, aunque presentaban rasgos muy típicos: poderosa mandíbula, espesísimas cejas, nariz muy hundida a la altura de los ojos, etc.

Los papúes del norte de Australia van completamente desnudos; los del sur, donde la temperatura es menos elevada, se cubren con pieles de canguro. Construyen unas chozas con troncos y barro, desconocen todo tipo de herramientas metálicas y utilizan la piedra pulimentada. Sólo han logrado domesticar el dingo, animal indígena muy parecido al perro.

Viven de la pesca y de la caza, para las que poseen una gran habilidad. Son capaces de seguir una huella, incluso en la oscuridad de la noche, guiados exclusivamente por el tacto, muy sensible en las plantas de sus pies desnudos. Frecuentemente se acercan a las presas revestidos con pieles de la misma especie que intentan cazar, por lo que los animales no advierten el peligro que les acecha. Resisten, sin comer, una marcha de varios días para perseguir a un canguro que corre a más de 40 Km por hora, hasta que la fiera se siente cansada y amedrentada y se entrega. Pero no siempre el final es tan feliz, pues algunos canguros gigantes, al verse perdidos, adosan su espalda a un árbol, se alzan sobre sus patas traseras y propinan golpes capaces de causar la muerte de sus perseguidores.

Conocen el fuego, pero desconocen el arco y las flechas. La presencia del hombre blanco constituyó un drama para los papúes, ya que no aceptaron los beneficios de su cultura y, en cambio, contrajeron las diversas enfermedades de que los europeos eran portadores: tuberculosis, viruela, tifus, etc. De unos 300.000 individuos en 1786, sólo quedan en la actualidad unos 55.000, que viven aislados en las montañas protegidos por el Gobierno de Canberra en extensas reservas. Además de los australianos existen papúes en otras islas de Oceanía (Nueva Guinea), pero su número es escaso y su demografía es de signo decreciente. A diferencia de lo que sucede en Australia, los papúes de Nueva Guinea se han integrado en la vida social y forman parte de las instituciones políticas.

LOS PAPÚES AUSTRALIANOS				
11	L	0	1	¿QUÉ RASGOS TÍPICOS PRESENTAN LOS PAPÚES?
12	I	0	1	¿POR QUÉ NO UTILIZAN CUCHILLOS O ESPADAS?
13	L	0	1	¿PARA QUÉ UTILIZAN LA SENSIBILIDAD DE LAS PLANTAS DE SUS PIES?
14	I	0	1	¿CUÁL CREES QUE PUEDE SER EL CLIMA DEL NORTE DE AUSTRALIA?
15	L	0	1	¿QUÉ HACEN PARA ACERCARSE A LOS ANIMALES QUE VAN A CAZAR SIN SER VISTOS?
16	L	0	1	¿QUÉ PROBLEMAS LES TRAJERON LOS EUROPEOS CUANDO LLEGARON?
17	I	0	1	¿POR QUÉ NECESITAN PERSEGUIR, INCLUSO DURANTE VARIOS DÍAS, A UN CANGURO PARA CAZARLO?
18	I	0	1	¿A QUÉ SE DEBE QUE ALGUNOS CANGUROS PUEDAN ATACAR AL HOMBRE Y CAUSARLE LA MUERTE?
19	L	0	1	¿CON QUÉ SE VISTEN LOS PAPÚES DEL SUR DE AUSTRALIA?
20	I	0	1	¿EN QUÉ SE BASAN PARA DECIR QUE LA DEMOGRAFÍA DE LOS PAPÚES ES DE SIGNO DECRECIENTE?
(L) Literales <input type="text"/> (I) Inferenciales <input type="text"/> Puntuación total de los dos textos <input type="text"/> (máxima=20)				

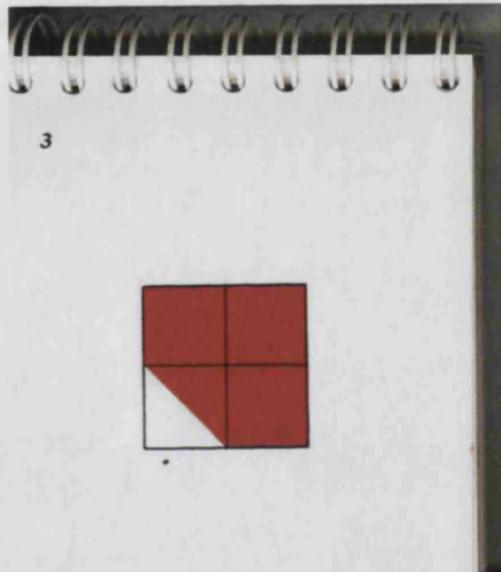
ANEXO 4

Vocabulario WISC-R

7. VOCABULARIO		Puntuación 2,100
TERMINACION: Después de 5 fallos consecutivos		
	1. Cuchillo	
	2. Paraguas	
	3. Reloj	
8-10 años	4. Sombrero	
	5. Ladrón	
11-13 años	6. Burro	
	7. Bicicleta	
14-16 años	8. Clavo	
	9. Valiente	
	10. Diamante	
	11. Juntar	
	12. Contagioso	
	13. Alfabeto	
	14. Campanario	
	15. Emigrar	
	16. Fábula	
	17. Molestia	
	18. Obligar	
	19. Disparate	
	20. Retirar	
	21. Arriesgado	
	22. Prevenir	
	23. Eliminar	
	24. Estrofa	
	25. Espionaje	
	26. Jugada	
	27. Rivalidad	
	28. Mantis	
	29. Aficción	
	30. Enmienda	
	31. Inminente	
	32. Dilación	
TOTAL (Punt. máxima = 64)		

ANEXO 5

Cubos WISC-R



ANEXO 6**PROLEC-SE, lectura de palabras y pseudopalabras****1****LECTURA DE PALABRAS**

fuelle	revolución	cuervo	calavera
libre	primavera	embarcadero	vena
cabalgata	junco	doble	aterrizaje
molde	orificio	viente	humanidad
suave	perspectiva	leño	latifundio
arbitrario	miga	conversación	acto
evolución	imaginación	triste	siervo
grava	manzanilla	actor	experiencia
universidad	pegajoso	crisis	azabache
juicio	individuo	cofre	rosal

2

LECTURA DE PSEUDOPALABRAS

tugo	caropeto	clasichofa	criscol
flapa	roferola	grafelina	tronfa
plascasida	claso	sipa	grisdalejo
prino	peta	nujarelo	pritosado
trondosica	llarenaje	lane	grafel
fuercho	puendorelo	flaperodo	nuja
llaje	sijapeca	ladesafo	cado
racosijo	tusomigo	barename	rofo
fuercarelo	puense	grisque	raco
bane	petesaran	criscolama	plasco

ANEXO 7

*Tarea de Mecanismo de Supresión. (elaboración propia, 2007).
Administración por ordenador.*

TARGET	PROPOSICIÓN CONGRUENTE	PROPOSICIÓN INCONGRUENTE
fuego	El hombre vio el humo	El hombre sopló el humo
cigarro	El hombre sopló el humo	El hombre vio el humo
música	El hombre tocó el piano	El hombre movió el piano
pesado	El hombre movió el piano	El hombre tocó el piano
suelo	La mujer barrió con su escoba	La mujer voló con su escoba
bruja	La mujer voló con su escoba	La mujer barrió con su escoba
caliente	El chico se sentó cerca de la chimenea	El chico vio cerca la chimenea
humo	El chico vio cerca la chimenea	El chico se sentó cerca de la chimenea

El hombre tocó el piano.

Lectura de la frase en voz alta.



Nombrar el color en el que está escrita la palabra.

ANEXO 8

Tarea de memoria verbal de trabajo

INSTRUCCIONES DE ADMINISTRACIÓN

“En este juego queremos saber si puedes completar oraciones a las que les hace falta una palabra y además, saber que tan bien puedes recordar esas palabras”. “Te voy a leer algunas oraciones a las que les falta la última palabra. Debes estar muy atento porque a veces podrán ser dos o más oraciones”. “Primero te leo una oración y tú debes decir la palabra que crees que hace falta”. “Procura estar atento y recordar la palabra que me has dicho. Después te leeré la siguiente oración y tendrás que hacer lo mismo”. Cuando te haya dicho todas las oraciones y tu me hayas dicho todas las palabras, te voy a pedir que las repitas en el mismo orden que me las has dicho”

“Para que entiendas mejor vamos a hacer un ejemplo”. “Intenta hacerlo lo mejor que puedas”. Esta es la primera oración: “cuando voy al parque me gusta _____”. Ahora debes decir la palabra que hace falta... Esta es la segunda oración: “Vamos al cine a ver una _____”... Y ésta es la tercera oración: “Mi madre compra el pan en la _____” Bien, ya he terminado de leer las oraciones. Ahora, puedes repetir las palabras que dijiste? [jugar, película, panadería]. Si el niño no repetía las palabras en otro orden, se recordaban las instrucciones: “Debes repetir las palabras en el mismo orden que me las dijiste”... “Tienes alguna pregunta?”

Una vez confirmada la comprensión del procedimiento, se iniciaba la administración diciendo: *“Lo has hecho muy bien! Ahora si vamos a empezar con las oraciones de verdad. Recuerda que tienes que hacer exactamente lo mismo”*. (Durante esta fase no se proporcionaba retroalimentación).

SERIE 2A.

1. En un partido de fútbol, el portero lanza la(pelota)
2. Mis manos tienen diez (dedos)

SERIE 2B.

1. Durante el otoño, las hojas caen de los(árboles)
2. Cuando nos ponemos enfermos vamos al (médico)

SERIE 2C.

1. Un elefante es grande, un ratón es (pequeño)
2. Con la sierra cortamos la (madera o leña)

SERIE 3A.

1. El leopardo es rápido, la tortuga es (lenta)
2. En la biblioteca leemos (libros o cuentos)
3. Las manzanas son rojas, los plátanos son (amarillos)

SERIE 3B.

1. El sol brilla durante el día y la luna durante la (noche)
2. Cuando hay un terremoto tiembla la(tierra)
3. El color del mar es

SERIE 3C.

1. En verano hace mucho (*calor*)
2. Vamos a ver a los animales al (*loro park o zoológico*)
3. Cuando tomamos leche, a veces le ponemos (*cola cao o azúcar*)

SERIE 4A.

1. Usamos la cuchara y el tenedor para (*comer*)
2. Cuando sentimos frío en las manos nos ponemos (*guantes*)
3. Cuando vamos a un buzón de correo es para poner las (*cartas*)
4. Empezó a llover y tuve que abrir el (*paraguas*)

SERIE 4B.

1. La nieve es blanca, el carbón es (*negro*)
2. Todas las mañanas después de levantarnos vamos al (*baño*)
3. Un pájaro vuela, un pez (*nada*)
4. En el campo el granjero ordeñó a las (*vacas*)

SERIE 4C.

1. En invierno hace mucho (*frío*)
2. Tomamos la sopa con una (*cuchara*)
3. Cuando hace calor voy a la piscina a (*nadar o bañarme*)
4. Cuando termino de comer me cepillo los (*dientes*)

SERIE 5A.

1. En mis cumpleaños, mis amigos me dieron muchos (*regalos*)
2. El algodón es suave y las piedras son (*duras*)
3. Los bomberos son personas que apagan el (*fuego*)
4. En el invierno cae en el Teide mucha (*nieve*)
5. Cuando lanzo la pelota hacia arriba, enseguida se viene hacia (*abajo*)

SERIE 5B.

1. El caracol es lento, el conejo es (*rápido*)
2. En los cumpleaños bebemos refrescos y comemos (*tartas*)
3. La pelota es redonda y la televisión es (*cuadrada*)
4. Los jardineros se dedican a regar las (*plantas*)
5. Los aviones aterrizan en el (*aeropuerto*)

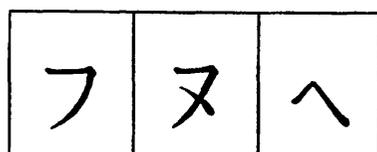
SERIE 5C.

1. Para poder cortar la carne necesitamos un (*cuchillo*)
2. Durante el día hay luz, mientras que la noche es (*oscura*)
3. Los perros tienen cuatro (*patas*)
4. Vamos al supermercado a comprar (*comida*)
5. Un hombre es grande y un bebé es (*pequeño*)

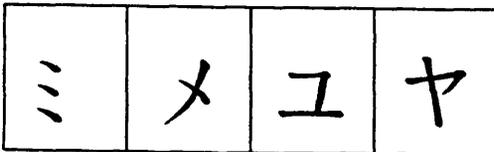
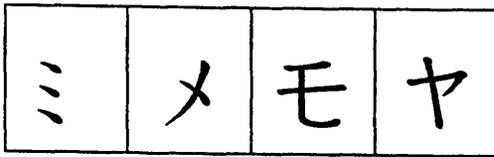
ANEXO 9
Katakana. Tarea de amplitud de memoria visual

Ejemplos:

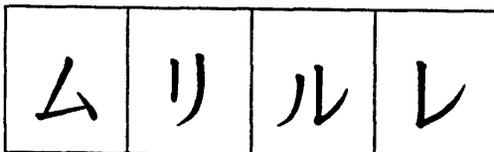
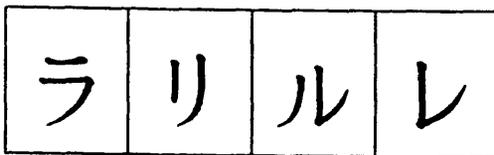
Se expone la primera imagen tres segundos a continuación se presenta la segunda imagen.



Se expone la primera imagen cuatro segundos a continuación se presenta la segunda imagen.



Se expone la primera imagen cuatro segundos a continuación se presenta la segunda imagen.



ア	ム	ラ	イ	ウ	ナ	メ	エ
---	---	---	---	---	---	---	---

ア	ム	フ	イ	ウ	ナ	メ	エ
---	---	---	---	---	---	---	---

Se expone la primera imagen ocho segundos a continuación se presenta la segunda imagen.

ル	カ	キ	ユ	ノ	ク	ケ	マ
---	---	---	---	---	---	---	---

ル	カ	キ	ユ	リ	ク	ケ	マ
---	---	---	---	---	---	---	---

ANEXO 10

Subtest de Dígitos (recuerdo inverso)

EN ORDEN INVERSO				
Aplicar aunque la puntuación en DIGITOS EN ORDEN DIRECTO sea 0.				
Intento 1	Acierto/ Error	Intento 2	Acierto/ Error	Punt. 2,1 ó 0
1. 2-5		6-3		
2. 5-7-4		2-5-9		
3. 7-2-9-6		8-4-9-3		
4. 4-1-3-5-7		9-7-8-5-2		
5. 1-6-5-2-9-8		3-6-7-1-9-4		
6. 8-5-9-2-3-4-2		4-5-7-9-2-8-1		
7. 6-9-1-6-3-2-5-8		3-1-7-9-5-4-8-2		
TOTAL (Punt. máxima = 14)				

ANEXO 11

Subtest de Dígitos (recuerdo directo)

EN ORDEN DIRECTO				
TERMINACION: Después de fallar en ambos intentos de un elemento. Aplicar los dos intentos aunque el niño pase el primero.				
Intento 1	Acierto/ Error	Intento 2	Acierto/ Error	Punt. 2,1 ó 0
1. 3-8-6		6-1-2		
2. 3-4-1-7		6-1-5-8		
3. 8-4-2-3-9		5-2-1-8-6		
4. 3-8-9-1-7-4		7-9-6-4-8-3		
5. 5-1-7-4-2-3-8		9-8-5-2-1-6-3		
6. 1-6-4-5-9-7-6-3		2-9-7-6-3-1-5-4		
7. 5-3-8-7-1-2-4-6-9		4-2-6-9-1-7-8-3-5		
TOTAL (Punt. máxima = 14)				

ANEXO 12

INSTRUCCIONES del test CPT

Una vez situado al niño enfrente de la pantalla del ordenador.

Vamos a jugar a un juego de ordenador sobre letras. Debes estar atento a la pantalla porque en el centro aparecerán letras de color blanco. Tú deberás presionar la barra espaciadora sólo cuando veas una X precedida de una A.

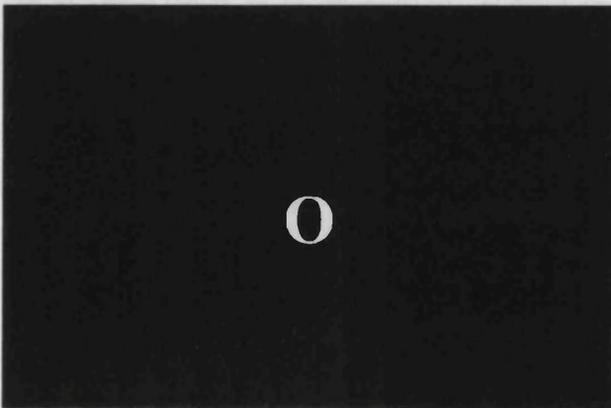


A



X

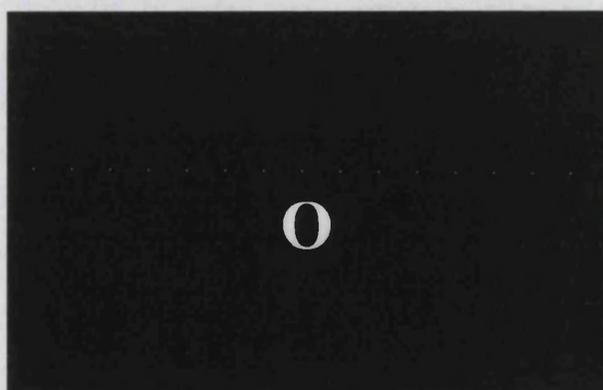
Correcto



O



Incorrecto



Incorrecto

ANEXO 13

Tarea de metacomprensión

METACOMPRESIÓN

1.- A veces me hago preguntas mientras leo una materia de ciencias, porque..

- a) No lo he pensado
- b) Creo que me van hacer esas preguntas en la prueba
- c) Así me siento más seguro de recordar esas partes después
- d) No me gusta interrumpir mi lectura , así que nunca lo hago
- e) Quiero identificar lo más importante
- f) Quiero reorganizar lo leído en mi cabeza

2.- Al empezar a leer un texto de historia que tengo que resumir en clase, ¿qué hago?

- a) No lo he pensado
- b) Me fijo cuántas hojas tiene
- c) Preparo un lugar tranquilo para leer
- d) Leo el título, tratando de recordar lo que he oído al respecto
- e) Calculo el tiempo que me voy a tardar en leerlo
- f) Lo hojeo rápidamente para hacerme una idea de cuánto me va a costar

3.- Un texto está mal escrito cuando...

- a) No lo he pensado
- b) No se distingue bien las letras
- c) Los párrafos no están conectados entre sí
- d) No es fácil descubrir para que lo escribió el autor
- e) Tiene problemas de ortografía
- f) Salta de un tema a otro

4.-Para saber si se entiende la materia de historia que he leído para exponerla en clase, ¿Qué hago?

- a) No lo he pensado
- b) Lo digo con mis propias palabras
- c) Nada en especial
- d) Trato de repetir el texto sin mirarlo
- e) Lo explico a otros compañeros tratando de que entiendan
- f) Pido a alguien que me haga preguntas

5.- Cuando no entiendo un párrafo de una novela que estoy leyendo por obligación, ¿Qué hago?

- a) No lo he pensado
- b) Trato de entenderlo, fijándome en la información que aparece más adelante
- c) Sigo leyendo
- d) Lo leo varias veces
- e) Le pregunto a alguien
- f) Trato de relacionarlo con lo que sé acerca del tema.

6.- Cuando tengo que leer un texto extenso para responder preguntas ¿Qué hago?

- a) No lo he pensado
- b) Lo leo con mucho cuidado como siempre
- c) Lo leo fijándome en información específica
- d) Lo leo más rápido que cuando tengo que resumirlo o exponerlo
- e) Leo la información que me da el texto y no necesito agregar más
- f) Localizo las palabras claves y copio las repuestas

7.- Trato de fijarme en los detalles cuando leo porque

- a) No lo he pensado
- b) Los necesito para una tarea en concreto
- c) Quiero asegurarme de no olvidar nada
- d) A veces aclaran las ideas más importantes
- e) Después el profesor los puede preguntar en una prueba
- f) Me alcanza el tiempo para hacerlo

8.- Al empezar a leer una materia para un aprueba escrita de selección múltiple ¿qué hago?

- a) No lo he pensado antes
- b) Apago la radio y la televisión para tener silencio
- c) Me fijo en las fotografía y dibujos que contiene el texto
- d) Le echo una mirada a la síntesis para saber que voy a leer
- e) Hago un esfuerzo por concentrarme y no pensar en otra cosa
- f) La hojeo para comprobar cuánto sé de eso y en qué debo fijarme más

9.- Un texto es difícil de entender cuando

- a) No lo he pensado antes
- b) El autor no ha dejado en claro su propósito
- c) Las palabras son muy largas
- d) Se da muchas vueltas para decir lo mismo
- e) Tiene muchas paginas
- f) Tiene párrafos muy largos

10) Después de leer un texto, converso con mis compañeros acerca de lo que entendí porque ..

- a) No lo he pensado antes
- b) Quiero comprobar si entendí bien algunas ideas
- c) No estoy seguro de poder recordarlo todo
- d) Siempre lo hago
- e) Algún compañero me pide que lo haga
- f) Los otros pueden haber captado ideas que yo no había entendido

11) Cuando no entiendo una palabra del libro de ciencias ¿ qué hago?

- a) No le he pensado
- b) Trato de entenderla, leyendo las palabras y frases cercanas
- c) Me la salto
- d) La leo en voz alta
- e) La busco en el diccionario
- f) pienso en lo que ya leí para adivinar lo que significa

12) Si alguien me pregunta la diferencia entre leer para contestar un cuestionario y leer para hacer un resumen, yo le diría que para el cuestionario...

- a) No lo he pensado
- b) Leo más rápido porque ya sé lo que quiere el profesor
- c) Leo lo que las preguntas indican; en cambio , para el resumen, yo debo decidir qué es importante
- d) Leo guiándome por las preguntas; en cambio para hacer el resumen, me fijo en las partes destacadas del mismo texto
- e) Leo de la misma manera que para hacer un resumen
- f) Leo tratando de recordar la información ;en cambio, para el resumen al leer voy elaborando las ideas en mi mente.

ANEXO 14

Test de estrategias de comprensión

TEXTO 1: EL PINGÜINO

El pingüino es un ave que se cuenta por millones y que no conoce el hemisferio Norte. Vive en lugares muy diversos. Sólo algunas especies se han adaptado a lugares cálidos como las islas Galápagos, pero la gran mayoría de los pingüinos prefiere las regiones frías de Sudamérica, y de continentes como África, Australia y sobre todo, la Antártida, que es su hábitat más común ya que no hay sol la mayor parte del año. Los científicos han descrito 17 especies. Los más pequeños son los pingüinos azules que viven en Australia y miden 40 centímetros. La especie más grande es el elegante pingüino Emperador, enigmático habitante de la eterna noche invernal del Polo Sur, que llega a medir hasta 130 centímetros y puede pesar más de 30 kilos.

En lo que coinciden todos los pingüinos es en el recubrimiento de su cuerpo. Tienen una espesa capa de grasa y sobre ella un abrigo de plumas cortas y muy densas colocadas de tal manera que forman cámaras de aire aislantes del frío ambiente. También coinciden en su solidaridad, es decir, se ayudan unos a otros, incluso sin ser de la misma familia, lo que les permite hacer frente a los paisajes hostiles y climas duros en los que viven.

Pero lo más enternecedor y original es su comportamiento reproductor. Los pingüinos Adelia, una de las especies de pingüinos antárticos, incuban sus huevos y crían a sus pequeños turnándose el macho y la hembra. Suelen formar parejas estables con bajísimo número de divorcios. Mientras uno se queda con el huevo, el otro progenitor se aleja hasta el agua para buscar comida. Después del nacimiento, ambos padres siguen compartiendo el cuidado de los polluelos y la búsqueda de comida. Comen peces y krill, un crustáceo parecido a diminutas gambas muy abundante en las aguas del Polo Sur y que sirve también de alimento para las ballenas.

Sin embargo, en el caso del pingüino Emperador, otra de las especies antárticas, es el padre el que asume toda la incubación del huevo durante nueve semanas. En ese tiempo, la madre se marcha a la costa en busca de algo para comer. No es un viaje de placer, tendrá que poner los cinco sentidos en sus travesías para no ser devorada por alguno de sus peores enemigos. En el agua, el peligro mayor son las orcas; en el borde del casquete polar también acechan las focas Leopardo, animales grandes y solitarios, con cara de pocos amigos. Ambos disfrutan enormemente zampándose pingüinos. Mientras la madre está fuera, el padre sobrevive echando mano de sus michelines, o reservas de grasa.

Una vez que nace el polluelo del pingüino Emperador, viene a darle el relevo su esposa, que asume la cría del pequeño durante seis semanas. Durante ese tiempo, el macho emprende largas y pesadísimas caminatas de hasta 160 kilómetros en busca de la gran mariscada que le reponga de la paternidad; cuidar el huevo le ha supuesto perder hasta un tercio de su peso corporal. Cuando el pequeño ya ha cumplido alrededor de 7 semanas, lo llevan a las guarderías que se montan en las enormes comunidades de pingüinos del Polo Sur, bajo la atenta vigilancia de unos pocos adultos responsables. De esta forma ambos miembros de la pareja pueden marcharse en busca de comida.

PREGUNTAS DEL TEXTO 1

RECUERDA QUE DEBES CONTESTAR LAS PREGUNTAS EN LA HOJA DE RESPUESTAS

- 1. ¿Qué forma cámaras de aire en los pingüinos?**
 - a) Las plumas que recubren su cuerpo
 - b) La capa de grasa que recubre el cuerpo
 - c) Un abrigo de pelo que tapa su cuerpo
 - d) Una piel especial que recubre su cuerpo

- 2. ¿Qué tienen en común todos los pingüinos?**
 - a) El continente donde viven y el recubrimiento de su cuerpo
 - b) El recubrimiento y el tamaño de su cuerpo
 - c) La ayuda que se prestan y el tamaño de su cuerpo
 - d) El recubrimiento de su cuerpo y la ayuda que se prestan

- 3. Los pingüinos Adelia tienen un comportamiento reproductor original porque:**
 - a) Los pingüinos Adelia crían e incuban sus huevos
 - b) Los padres se ayudan para incubar y cuidar a las crías
 - c) Son los machos Adelia los que incuban los huevos
 - d) Cambian de pareja mientras cuidan de los huevos

- 4. El krill es:**
 - a) Un pequeño pez que sirve de alimento a pingüinos y ballenas
 - b) Un crustáceo que se alimenta de peces y vive en el Polo Sur
 - c) Una especie de gamba que sirve de alimento a los pingüinos
 - d) Un crustáceo que se alimenta de gambas, al igual que los pingüinos

- 5. ¿Qué hacen los pingüinos Emperador nada más nacer la cría?**
 - a) Los padres cuidan juntos del pequeño durante varias semanas
 - b) El macho cuida a la cría y la hembra busca comida
 - c) Dejan a la cría al cuidado de adultos responsables y van a buscar comida
 - d) La hembra cuida a la cría mientras el macho se va a buscar comida

- 6. Entre los pingüinos Emperador la incubación del huevo la realiza:**
 - a) El pingüino Emperador macho
 - b) Primero el macho y luego la hembra, indistintamente
 - c) El macho o la hembra
 - d) Primero la hembra y luego el macho

7. ¿Qué animales se comen a los pingüinos?

- a) Orcas y focas
- b) Ballenas y orcas
- c) Osos y ballenas
- d) Focas y osos

8. Un ejemplo de la solidaridad de los pingüinos Emperador es que:

- a) El pingüino Emperador macho incuba los huevos
- b) El macho y la hembra se turnan para cuidar a sus hijos
- c) Pingüinos adultos cuidan de grupos de pingüinos pequeños
- d) Pueden hacer frente a paisajes hostiles y climas muy duros

9. ¿Por qué el macho y la hembra de pingüinos Emperador pueden marcharse juntos en busca de comida?

- a) Porque el pequeño pingüino ya puede vivir solo
- b) Porque hay pingüinos que habitan en el Polo Sur
- c) Porque dejan a la cría escondida
- d) Porque otros pingüinos adultos cuidan de sus hijos

10. Los pingüinos Emperador y los pingüinos Adelia se diferencian en:

- a) La forma de organizar el cuidado de las crías
- b) El lugar donde viven
- c) El recubrimiento de su cuerpo para aislarse del frío
- d) La clase de alimentos que comen

TEXTO 2: LOS SIOUX

Hace más de doscientos años, en la mayor parte del territorio de América del Norte habitaban los sioux en campamentos de tiendas, igual que otros indios de las praderas. Vivían pacíficamente y su principal riqueza eran los bisontes, de los que obtenían carne para alimentarse, pieles para abrigarse y huesos con los que fabricaban utensilios de uso cotidiano.

La historia de los sioux está llena de guerras y conflictos. Las batallas más famosas tuvieron lugar en la segunda mitad del siglo XIX. Varios hechos hostiles de los colonos y el Gobierno estadounidense provocaron conflictos sangrientos. Los colonos blancos buscando tierras y los mineros en busca de oro iniciaron una continua invasión de los territorios indios, matando muchos rebaños de bisontes. El gobierno intentó encerrar a los sioux en reservas. Todo ello fue provocando actos feroces y salvajes por parte de los indios. Era un intento de recuperar su propia tierra y su libertad.

En 1863, las tropas de ejército expulsaron a todas las tribus que vivían en Minnesota, la tierra de sus antepasados. Dos años más tarde el ejército estableció una línea fortificada a lo largo del río Missouri que mantenía a los sioux alejados de las grandes manadas de bisontes y de las minas de oro. Grupos de guerreros sioux acosaron durante tres años las zonas fortificadas por el ejército.

En 1868, el Gobierno se vio obligado a firmar la paz y emprendió una política de ayuda económica y cultural a los indios que aceptaron establecerse en las reservas. Pero la paciencia de los indios se acabó cuando las tropas del general Custer penetraron en territorio sioux para proteger a los mineros llegados en busca de oro. En 1876 un grupo de indios tendió una emboscada mortal a las tropas de Custer cuando éstas se disponían a atacar un campamento. Ningún blanco sobrevivió. Esta sangrienta batalla produjo una fuerte reacción del Gobierno. Los sioux sufrieron nuevas reducciones en su territorio, y sus condiciones de vida empeoraron.

La última resistencia armada de los sioux tuvo lugar en 1890, y estuvo ligada a la aparición de un movimiento religioso llamado “La Danza del Espíritu”. El movimiento prometía la vuelta de los rebaños de bisontes y la expulsión de los colonos. Esta creencia se extendió de una tribu a otra y se reanudaron las luchas sangrientas contra los blancos. El movimiento suscitó verdadero terror entre los colonos, que pidieron la intervención del Gobierno.

En diciembre de 1890 un grupo de indios rebeldes cayó en una emboscada y toda la tribu fue exterminada, incluidos ancianos, mujeres y niños. Esta atrocidad significó el fin de las revueltas sioux. En ese momento los indios se vieron forzados a aceptar las condiciones del Gobierno americano. En la actualidad, la mayoría de los sioux viven pobremente en las reservas de Dakota del Norte y del Sur.

PREGUNTAS DEL TEXTO 2

RECUERDA QUE DEBES CONTESTAR LAS PREGUNTAS EN LA HOJA DE RESPUESTAS

1. **¿De qué vivían principalmente los sioux?**
 - a) De utensilios de uso cotidiano
 - b) De los bisontes
 - c) De pieles y huesos
 - d) De campamentos de tiendas

2. **Hasta hace más de 200 años los sioux vivían pacíficamente porque:**
 - a) Convivían junto a otros indios de las praderas
 - b) Habitaban en campamentos de tiendas situados en las praderas
 - c) Sus tierras todavía no habían sido invadidas por los blancos
 - d) Había grandes manadas de bisontes, de los que obtenían alimento

3. **El gobierno intentó inicialmente encerrar a los sioux en las reservas para que:**
 - a) Los colonos y los mineros ocuparan las tierras indias
 - b) Los indios recuperaran su tierra y su libertad
 - c) Muchos rebaños de bisontes fueran eliminados
 - d) Los indios provocaran actos salvajes

4. **Los indios en un intento de recuperar su libertad:**
 - a) Pactaron con el gobierno para vivir en las reservas
 - b) Fueron encerrados en reservas por el gobierno
 - c) Cometieron actos feroces contra los colonos
 - d) Fueron expulsados de Minnesota en 1863

5. **¿Qué mantenía alejados a los sioux de las manadas de bisontes?**
 - a) Minnesota, la tierra de sus antepasados
 - b) Las minas de oro de los colonos
 - c) El cauce del río Missouri
 - d) Una línea fortificada del ejército

6. **A lo largo de la historia, ¿por qué se enfrentaron los sioux a los blancos?**
 - a) Porque los blancos les quitaban las tierras a los indios
 - b) Porque el ejército americano asesinó a una tribu de indios
 - c) Porque apareció el movimiento religioso “La Danza del Espíritu”
 - d) Porque los sioux derrotaron a las tropas de Custer

- 7. ¿Quién no sobrevivió en 1876?**
- a) Un grupo de indios
 - b) Un grupo de mineros blancos
 - c) Todo un campamento indio
 - d) Los soldados de Custer
- 8. En resumen, la causa de las guerras entre los indios y el gobierno americano desde 1868 hasta 1876 fue que:**
- a) El gobierno firmó la paz y emprendió una política de ayuda a los indios
 - b) En 1876 un grupo de indios tendió una emboscada a las tropas de Custer
 - c) El gobierno no cumplió los acuerdos que había firmado con los indios
 - d) Las condiciones de vida de los sioux empeoraron tras la guerra con el ejército
- 9. ¿Con qué estuvieron relacionadas las últimas rebeliones sioux?**
- a) Con un movimiento religioso indio
 - b) Con las luchas sangrientas entre los blancos
 - c) Con una emboscada mortal a las tropas de Custer
 - d) Con unos espíritus religiosos que danzaban
- 10. Las luchas de los sioux terminaron definitivamente cuando:**
- a) Apareció un movimiento religioso llamado “La Danza del Espíritu”
 - b) Los indios rebeldes aceptaron vivir en Dakota del Norte y del Sur
 - c) Los sioux cometieron una atrocidad en una revuelta
 - d) Una tribu de indios rebeldes fue exterminada

B) Relación de tablas y figuras.

ANEXO 15

TABLA 1. Síntomas para el diagnóstico del TDAH del DMS-IV-TR y la CIE-10.....	18
TABLA 2. Estudios de comorbilidad en el TDAH.....	57
TABLA 3. Tiempo de latencia (Gernsbacher y cols., 1990).....	80
TABLA 4. Estudios sobre características neuropsicológicas de las dificultades lectoras (DL), Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), y comorbilidad TDAH+DL.....	123
TABLA 5. Investigaciones realizadas sobre comprensión lectora en sujetos con TDAH.....	153
TABLA 6. Objetivos de la investigación.....	164
TABLA 7. Diseño.....	170
TABLA 8. Resultados del ANOVA para las variables edad, CI y género.....	172
TABLA 9. Comparación de la sintomatología clínica asociada de los grupos TDAH/C, TDAH/C+DCL, DCL y Comparación.....	175
TABLA 10. Media por grupos de edad y Comprensión lectora.....	190
TABLA 11. Relación de Targets, frases congruentes e incongruentes.....	193
TABLA 12. Correlaciones entre las variables lingüísticas, de funcionamiento ejecutivo, metacognitivas y de comprensión lectora.....	209
TABLA 13. Comparación de variables de procesamiento lingüístico y ejecutivo de los grupos TDAH/C, TDAH/C+DCL, DCL Comparación.....	214
TABLA 14. Diferencias intra-sujetos en TR.....	220
TABLA 15. Comparación de las variables que miden procesos lectores en los grupos.....	223
TABLA 16. Comparación de las variables que miden la meta-comprensión en los grupos.....	226
TABLA 17. Matriz de componentes rotados.....	228
TABLA 18. Índice de ajuste para los tres modelos en comprensión lectora.....	232

ANEXOS

FIGURA 1. Posible dinámica de relaciones entre los modelos teóricos actuales del TDAH, los candidatos a ser endofenotipos de este trastorno, y posibles componentes de las funciones ejecutivas (FE). 22

FIGURA 2. Teoría de Flavell (1979).98

FIGURA 3. Relación entre las variables, empatía, comprensión lectora y TDAH subtipo inatento. Tomado de Strassner (2006).147

FIGURA 4. Media de la edad por grupos.173

FIGURA 5. Media de CI por grupos.173

FIGURA 6. Proporción de género masculino de los grupos.173

FIGURA 7. Medias de las variables del procesamiento lingüístico.212

FIGURA 8. Media de vocabulario en los grupos.212

FIGURA 9. Media de Memoria de Trabajo Verbal.216

FIGURA 10. Media de grupos en Memoria de Dígitos Directos e Inversos.....216

FIGURA 11. Medias Memoria Visual de Trabajo Aciertos en los grupos.....217

FIGURA 12. Media en Aciertos en Frases Congruentes e Incongruentes.....217

FIGURA 13. Media de TR de los grupos en la Memoria Visual de Trabajo en Frases Congruentes y Frases Incongruentes.219

FIGURA 14. Media en errores en atención e inhibición de los grupos.219

FIGURA 15. Representación gráfica del TR Intra-sujetos en frases congruentes y frases incongruentes.220

FIGURA 16. Medias de los Procesos Lectores en los grupos.221

FIGURA 17. Medias de los Totales en comprensión.....222

FIGURA 18. Modelo estructural final para predecir comprensión lectora.....233

UNIVERSIDAD DE VALENCIA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA
EDUCACIÓN**



**DIFFICULTÉS D'APPRENTISSAGE DANS LA COMPRÉHENSION DE LA
LECTURE CHEZ DES ÉLÈVES AVEC TROUBLE DEFICITAIRE DE
L' ATTENTION ET HYPERACTIVITE: PROCESSUS COGNITIFS,
MÉTACOGNITIFS ET LECTEURS.**

THÈSE DE DOCTORAT EUROPÉENNE

DOCTORANT : M^a Inmaculada Fernández Andrés

DIRECTEUR DE DOCTORAT : Ana Miranda Casas

CO-DIRECTEUR : Rosa García Castellar

Valencia 2010

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	350
II . CADRE THEORIQUE.....	354
1. DÉVELOPPEMENT HISTORIQUE. CONCEPT DE TDAH.....	354
2. LA LECTURE: PROCESSUS DE COMPRÉHENSION ET DIFFICULTÉS DE LECTURE.....	356
3. TROUBLE DEFICITAIRE DE L'ATTENTION AVEC HYPERACTIVITÉ ET DIFFICULTÉS DANS L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE: LA COMPRÉHENSION.....	359
3.1. TDAH ET DIFFICULTÉS DANS LA COMPRÉHENSION DE LA LECTURE	360
III. TRAVAIL EMPIRIQUE.....	373
1. JUSTIFICATION ET OBJECTIFS.....	373
2. MÉTHODE.....	384
3. PROCÉDÉ D'ÉVALUATION.....	415
4. ANALYSES STATISTIQUES.....	416
5. DISCUSSION.....	418

I. INTRODUCTION.

Le Trouble Déficitaire de l'Attention avec Hyperactivité (TDAH) est l'un des troubles qui avec les difficultés d'apprentissage (DA) surviennent le plus à l'âge scolaire.

Dans la dernière décennie, les progrès de développement des tests neuropsychologiques et techniques d'imagerie fonctionnelle, ont encouragé la conceptualisation du TDAH comme un déficit dans le fonctionnement exécutif (FE), une interprétation globale qui regroupe la majorité des déficits liés à l'inhibition, la planification, la mémoire de travail et l'attention. Dans une récente révision, Doyle (2006) conclut en disant qu'il existe des relations consistantes des FE chez les sujets présentant un TDAH (en particulier dans le contrôle de l'inhibition et la mémoire de travail). De la même façon, Willcutt et al. (2005e) ont fait une méta-analyse sur 83 études révisées, sur lesquelles on a fait un test de contrôle de l'inhibition, de surveillance, de planification/organisation, de la mémoire de travail verbale et spatiale ainsi que de la flexibilité cognitive. Dans toutes les preuves analysant le FE des différences statistiquement significatives entre les groupes expérimentaux et contrôle on donc été trouvées.

D'autres travaux qui ont été publiés récemment ont eu pour objectif d'examiner le contrôle de l'inhibition sur les sujets avec

TDAH, ceux-ci présentant des déficits importants en comparaison avec les groupes contrôle (Bierderman, Petty et Doyle, 2008; Geurts, Verte Oosterlaan, Roeyers et Sergeant, 2004; Mares, McLuckie, Candidate, Schwartz et Saini, 2007).

De nombreuses recherches ont confirmé des déficits dans la mémoire de travail des enfants avec TDAH (Oosterlaan, Scheres et Sergeant, 2005), bien que les résultats d'autres études aient prouvé le contraire (Biederman et al, 2008; Scheres et al., 2004). Les différences peuvent résulter de la diversité des tâches employées, de la taille des échantillons, de l'absence de contrôle des variables, tout comme des difficultés de lecture ou de langage. Mais cela peut tout aussi bien être la cause de l'indifférenciation entre la mémoire de travail visuo-spatiale et verbale. À ce respect, Martinussen, Hayden, Hogg-Johnson, et Tannock, (2005) ont examiné la littérature sur le rapport de la mémoire de travail et le TDAH entre 1997 et 2003, où ils ont révisé un total de 26 travaux. Les résultats ont montré qu'il y avait un haut déficit du stockage et de la manipulation d'informations spatiales tandis que lorsqu'il s'agit du stockage et de la manipulation d'informations verbales des déficits plus modérés ont été trouvés. Une méta-analyse effectuée par Willcutt et al. (2005e) a démontré que des huit études qui analysaient la mémoire de travail, six d'entre elles rendaient compte des différences statistiquement significatives entre des enfants avec et sans TDAH, et ceci lors de la réalisation des tâches de mémoire de travail visuo-

spatial. De même, ils ont constaté des différences statistiquement significatives dans 6 des 11 études qui comprenaient des tâches de la mémoire de travail verbale. D'autres travaux plus récents, indiquent que le TDAH serait associé à des déficits dans domaines de la mémoire de travail visuo-spatiale (Rapport et al., 2008; Wåhlstedt, Thorell et Bohlin, 2008).

Si bien les déficits du FE n'affectent pas tous les sujets avec TDAH (Castellanos, Sonuga-Barke, Milham et Tannock, 2006; Doyle, Biederman, Seidman, Weber et Faraone, 2000), il est évident que des différences ont été perçues à différents niveaux du fonctionnement exécutif entre des enfants présentant ce trouble et le groupe contrôle. D'autre part il reste encore beaucoup à apprendre sur les déficits exécutifs liés aux problèmes qui apparaissent souvent avec le TDAH, tout comme sur les problèmes de conduite et les difficultés d'apprentissage (DA). Plus précisément, on compte que 70% des enfants avec TDAH présentent une DA quelle qu'elle soit (Lecture, mathématiques, orthographe et expression écrite). En outre, les enfants atteints d'un TDAH et de difficultés d'apprentissage à la fois ont plus de problèmes lors des fonctions exécutives que les enfants présentant seulement le TDAH (Miranda, Meliá et Marco, 2009; Purvis et Tannock, 1997; Shanahan et al. 2006).

Les apprentissages instrumentaux, et plus précisément la lecture, constituent une voie possible pour l'analyse de l'implication des fonctions exécutives dans les difficultés que présentent souvent les enfants atteints de TDAH dans ce domaine. La lecture, en particulier la compréhension de la lecture, est un outil essentiel pour l'apprentissage, la réflexion et la pensée. Les efforts du système éducatif pour la stimuler ont été apportés par un plan d'encouragement à la lecture qui existe dans chaque centre. En dépit des efforts administratifs et scolaires, les élèves espagnols pris dans un échantillon au cours de ces dernières années avaient un faible rendement de compréhension de la lecture en comparaison avec d'autres pays, selon plusieurs rapports PISA. Par ailleurs des études psychologiques montrent l'implication des processus cognitifs et métacognitifs dans la compréhension de la lecture.

Dans 50% des cas on remarque une incidence entre le TDAH et DA, montrant de nombreuses altérations dans les processus cognitifs. Aussi il existe une préoccupation sociale croissante pour les problèmes provenant des TDAH.

Le mémoire de la thèse est organisé dans cinq parties. Dans la première on présente l'introduction; la deuxième partie consacrée au cadre théorique, est composée de trois chapitres centraux: un premier chapitre sur le TDAH, un deuxième chapitre consacré à la lecture, aux processus de compréhension et aux difficultés de la

lecture, enfin le troisième chapitre concerne le trouble par déficit d'attention et d'hyperactivité et les difficultés lors de la lecture et la compréhension. La troisième partie du mémoire est consacrée au travail empirique réalisé: a) la justification et les objectifs, b) la méthode, c) les résultats et d) la discussion. Dans la quatrième partie on recueille toute la bibliographie utilisée dans la thèse et une cinquième et dernière partie présente toutes les annexes.

Nous espérons finalement, que cette thèse pourra servir comme référence à la compréhension des quelques aspects éminents sur les processus qu'interviennent dans la compréhension de textes des élèves présentant un trouble de déficit d'attention et d'hyperactivité.

II. CADRE THEORIQUE

1. DÉVELOPPEMENT HISTORIQUE. CONCEPT DE TDAH.

Le Trouble Déficitaire de l'Attention avec Hyperactivité (TDAH) est un trouble qui commence à partir de l'enfance et qui se caractérise par un patron persistant des problèmes d'attention, d'hyperactivité et d'impulsivité qui coexistent avec d'autres facteurs d'intériorisation et d'extériorisation. Son étude scientifique a suivi une trajectoire similaire à celle d'autres troubles du début de l'enfance, elle a d'abord pris une perspective médicale en passant

postérieurement à une approche cognitivo-comportementale. À partir des années soixante, un changement s'est produit dans la considération que l'on avait du trouble, de telle façon que l'on a cherché une définition de caractère fonctionnel qui influencerait sur les aspects comportementaux du problème. Vers les années quatre-vingts, la supériorité neurologique a été perdue pour lui donner une priorité des dimensions cognitives, telles que l'impulsivité et les déficiences attentionnelles. Actuellement, les progrès dans le domaine de la Neurosciences et le développement des techniques d'imagerie neurologique fonctionnelle permettent à la recherche la possibilité d'étudier le cerveau, anatomiquement et fonctionnellement, afin de rechercher l'existence d'un dommage neurologique comme facteur causal de l'hyperactivité.

En résumé, le TDAH est un trouble qui apparaît dans l'enfance et qui accompagne le sujet tout au long de sa vie.

Les manifestations de conduite et d'émotion permettent de faire ressortir les problèmes d'attention, d'hyperactivité et(ou) d'impulsivité. Depuis que le trouble a été inclus dans le DSM II jusqu'à nos jours (DSM IV-TR) son interprétation a été la cause de nombreux changements et cela évoluera sûrement jusqu'à ce que soient trouvées toutes les réponses aux questions que ce trouble suscite.

2. LA LECTURE: PROCESSUS DE COMPRÉHENSION ET DIFFICULTÉS DE LECTURE.

L'invention de la création de l'écriture dans les sociétés primitives a sans doute été le début de la transmission d'information et, comme contrepartie, est apparue la lecture. Donc depuis des milliers d'années l'information a été transmise par écrit à travers un code conventionnel que celui qui le décode, le "lecteur", doit connaître. Dans les sociétés modernes de plus en plus d'information est transmise grâce à l'écriture. Par conséquent, posséder de suffisantes compétences pour la lecture dans la société actuelle ne concerne pas seulement l'éducation mais on y trouve aussi un intérêt social. Le rapport Literacy in the Information Age démontre qu'existe une claire corrélation entre la capacité de lecture et le chômage (OECD / Statistics le Canada, 2000). Une basse compétence lectrice situe l'individu dans une position de clair désavantage sur le marché de travail. D'où il s'ensuit que l'étude de la lecture et de ses difficultés sont un thème d'un grand intérêt dans la société « de bien-être ».

Lors de la lecture quelques éléments interviennent (un émetteur, un récepteur, un code, un message ...) et il y a de nombreux facteurs qui influent sur les distincts éléments. L'émetteur marque une intentionnalité qu'il codifie en utilisant quelques signes qui ont été préalablement assignés à une signification et selon ses croyances et connaissances il construit un message. Le lecteur, (le

décodeur) est donc dans la capacité de capter le message de l'émetteur. Mais pour cela le receveur doit connaître le même code que l'émetteur et s'il y a un correct fonctionnement de la cognition et de la métacognition il comprendra alors le message. Cette vision de la lecture se complique quand on essaie d'identifier quels sont les composants personnels et de la propre tâche qu'interviennent dans la compréhension de textes.

Réussir à comprendre le texte écrit permet au lecteur d'acquérir et d'appliquer de nouvelles connaissances, d'expérimenter d'autres mondes, de communiquer convenablement et d'atteindre le succès académique. Par conséquent, l'apprentissage de la lecture n'est pas un but en soi même, parce qu'il constitue un outil qui ouvre des espaces et proportionne des opportunités tout au long la vie. De là, la grande importance sociale qu'on accorde à l'étude des difficultés dans la compréhension de la lecture.

Le modèle de Kinstch constitue un guide effectif pour l'identification des processus de compréhension qui interviennent directement dans la construction d'un modèle de texte en situation. Effectivement, les découvertes ont confirmé qu'il existait des différences significatives entre des sujets avec un bon niveau de compréhension et ceux avec un bas niveau de compréhension aussi bien dans le captage d'idées littérales, que dans la réalisation de conséquences anaphoriques et de conséquences basées sur la

connaissance mais également dans l'activation du mécanisme de suppression ou le captage de macro-idées. D'autres modèles, qui à notre connaissance complètent celui de Walter Kinsch sont centrés dans l'analyse des facteurs cognitifs et métacognitifs subjacents à la compréhension de la lecture. Ainsi, grâce au "Modèle de vision simple de lecture" dans lequel s'intègrent des composants de décodification et de linguistique, les étudiants avec une pauvre compréhension peuvent maintenir la fonctionnalité à travers la voie phonologique. Cependant ils présentent des altérations dans la voie sémantique, possiblement comme conséquence aux représentations sémantiques déficientes. Le modèle multifactoriel essaie quand à lui de s'approcher le plus à la complexité de la réalité qu'implique la compréhension d'un texte. Par conséquent il est caractérisé par une plus grande complexité, non seulement des composants linguistiques entrent en jeu mais aussi des processus cognitifs et, plus récemment, métacognitifs et motivationnels.

Mais malgré les avances de la dernière décennie, les connexions causales entre différentes capacités linguistiques, cognitives et métacognitives avec divers processus de compréhension de la lecture (et les difficultés dans cette domination) ne sont pas suffisamment clairs et on a besoin de plus d'études qui nous aident à comprendre les processus qui opèrent et les interactions qui se produisent entre ceux-ci. Sans doute les dessins longitudinaux seraient les plus efficaces pour cela.

3. TROUBLE DEFICITAIRE DE L'ATTENTION AVEC HYPERACTIVITÉ ET DIFFICULTÉS DANS L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE: LA COMPRÉHENSION

La prévalence des troubles comorbides des sujets diagnostiqués avec TDAH est extrêmement commune et a déjà été commentée auparavant. Dans ce chapitre, nous révisons les investigations existantes sur la coexistence du TDAH et des difficultés d'apprentissage (DA), et plus spécifiquement les difficultés dans la compréhension lectrice (DCL). Pour cela on a parcouru les études peu abondantes réalisées à l'effet, mais avant nous avons fait une brève révision en premier lieu de l'incidence des difficultés de l'apprentissage que les sujets TDAH manifestent; en deuxième lieu nous avons révisé certaines investigations réalisées à des enfants avec TDAH et présentant des difficultés dans la décodification de la lecture (transformation graphème-phonème); enfin, en troisième lieu nous avons exposé les investigations réalisées à des enfants avec TDAH et avec des difficultés dans la compréhension orale. Tout cela, grâce à l'influence qu'à la décodification et la compréhension orale sur la compréhension de textes.

3.1 TDAH ET DIFFICULTÉS DANS LA COMPRÉHENSION DE LA LECTURE.

La compréhension de textes écrits est une habilité nécessaire que le sujet doit développer avec succès dans l'école ainsi que dans les activités de la vie quotidienne. Pour progresser académiquement, les élèves ont besoin de mettre en rapport des phrases entre elles de telle sorte qu'ils puissent construire une représentation mentale du texte. De plus, ce n'est que lorsque les élèves seront capables de comprendre des textes qu'ils pourront passer de la phase «apprendre à lire» à une phase qualitativement différente de l'apprentissage, qui consiste à «lire pour apprendre». Mais comprendre est une activité complexe qui inclut différents processus mentaux comme le captage d'idées explicites, la réalisation d'inférences - anaphoriques et inférences basées en la connaissance-, et l'élaboration de macro-idées. Tous ces procédés ainsi que les différents processus de méta-compréhension et d'implication du fonctionnement exécutif aident indiscutablement à la compréhension de la lecture. Le résultat final, donc, dans la compréhension d'un texte, va dépendre de la compétence du lecteur pour orchestrer les multiples habilités qui interviennent dans la construction d'une représentation mentale cohérente et élaborée. Toutefois on a étudié la comorbidité existante entre TDAH et les problèmes de compréhension lectrice. La complexité du processus explique qu'entre un 5-8% d'étudiants répondent aux critères de «lecteurs avec des difficultés de la compréhension», un pourcentage qui a notamment augmenté dans la

population d'étudiants qui ont des besoins éducatifs spécifiques, entre lesquels se trouvent les étudiants avec un Trouble Déficitaire de l'Attention avec Hyperactivité (TDAH). Ensuite nous nous référerons aux recherches effectuées en commentant l'importance qu'ont ses résultats pour conformer la connaissance sur le sujet (Voir le Tableau 5).

Brock et Knapp (1996) ont comparé les habilités de compréhension de la lecture de 48 étudiants, 27 élèves avec TDAH et 21 élèves sans TDAH, de cinquième et sixième année d'éducation primaire.

Tous avaient une intelligence moyenne et un niveau acceptable en accès au lexique. On a évalué les variables suivantes: la décodification de mots, l'inhibition, la vitesse de lecture de mots et la compréhension de ces derniers. La lecture a été évaluée avec des fragments de texte de science de cinquième cours. Les résultats ont indiqué que les élèves avec TDAH montraient une moins bonne performance que ceux du groupe de comparaison lorsqu'il s'agissait d'identifier les différents topiques et les idées principales des textes.

Dans le but d'évaluer l'incidence qu'avaient les habilités dans la lecture (décodification et compréhension lecteur) chez les sujets avec TDAH, Lightbody (2002) a étudié les habilités phonologiques et la mémoire de travail d'un groupe d'enfants avec TDAH. L'échantillon était composé de soixante-deux enfants avec TDAH

auxquels on a appliqué des tests de traitement phonologique et de mémoire de travail (MT) pour déterminer de quelle façon les habilités affectent la décodification, la compréhension de la lecture, la compréhension verbale et l'attitude envers la lecture. On a effectué une analyse factorielle qui a apportée une solution de deux facteurs. Le premier facteur était composé par la décodification, la compréhension de lecture et reflétait les habilités du traitement phonologique, tandis que le second facteur était composé par la compréhension orale. La mémoire de travail a affecté la compréhension orale de sorte que les enfants avec une basse mémoire de travail ont eu un moins bon rendement dans cette tâche que les enfants avec des habilités de mémoire de travail intactes. En outre l'intention de lecture était modifiée selon la capacité des enfants à décoder et comprendre ce qu'ils lisaient.

Samuelsson, Lundberg et Harkner (2004) ont réalisé une étude chez les adultes, l'objectif était d'évaluer l'association entre le TDAH et différents composants du processus de lecture, c'est-à-dire la décodification des mots et la compréhension de la lecture. L'échantillon était composé par 120 adultes de sexe masculin dont 24 étaient diagnostiqués par TDAH. Les résultats ont montré que n'existaient pas des différences entre le groupe de comparaison et le groupe TDAH dans les tâches qui mesurent les processus phonologiques et l'habileté de décodification, ce qui indique qu'il existe une baisse de la comorbidité liée aux difficultés de la lecture

mécanique. Cependant, certaines différences statistiquement significatives sont apparues entre les deux groupes dans la compréhension de la lecture. Ces résultats coïncident avec la croyance que la compréhension de la lecture se voit affectée par les processus de niveau supérieur qui affectent normalement les sujets diagnostiqués avec TDAH.

Dans une autre étude, Miranda, García et Soriano, (2005) ont enquêté sur la compréhension de textes chez des enfants présentant le TDAH en utilisant des travaux avec différents objectifs. On compte que 60 enfants ont participé à l'étude, 30 de ceux-ci avec un TDAH et 30 sans TDAH. Les deux groupes étaient similaires en âge, niveau d'intelligence, capacité de reconnaissance de mots et compréhension de la lecture. Les sujets se sont appliqués à des tâches de compréhension littéraire, de compréhension d'inférences et d'organisation de divers fragments. Les résultats ont mis en évidence que les deux groupes ne différaient pas par leur compréhension littérale et leur compréhension d'inférences. Cependant, les garçons avec TDAH montraient un rendement significativement inférieur aux garçons ne présentant pas ce trouble dans le travail de rangement de fragments, qui dépend en grande partie de l'application d'habileté de planification et autorégulation pour l'organisation de l'information et la maintenance de l'effort.

Dans la même époque Strassner (2006), a proposé une théorie intéressante a propos de l'origine de la relation entre TDAH et les difficultés de compréhension de la lecture (DCL). Cet auteur s'est proposé de vérifier l'hypothèse selon laquelle la relation entre TDAH et DCL se trouverait influencée d'une certaine façon par la capacité d'empathie que présentent les étudiants avec TDAH. Cette hypothèse était basée sur la croyance selon laquelle la compréhension de narrations réclamait que le lecteur puisse capter la perspective de ses personnages, afin qu'il essaie de se mettre à sa place, de penser comme lui le ferait, en essayant de comprendre les relations psychologiques de cause à d'effet qui expliqueraient les actions des personnages et la trame de l'histoire. Ceci constituant un aspect très relatif à la théorie de l'esprit. Conformément à cette hypothèse, si un lecteur est capable d'acquérir cette théorie de l'esprit, alors il serait capable d'identifier les réactions émotives des personnages d'une histoire, et c'est pourquoi il serait en mesure de mieux comprendre la trame des narrations.

Pour vérifier la validité de cette hypothèse, Strassner (2006), a évalué trois caractéristiques chez les participants de son investigation :

a) Le niveau d'auto perception d'empathie des propres sujets, évalué à travers d'une des sous-échelles du Skills Rating Social System de Gresham et d'Elliott, 1990.

b) La compréhension de lecture, évaluée à travers de l'épreuve de Wechsler Individual Achievement Test-Second Edition (WIAT-II, The Psychological Corporation, 2001).

c) La capacité de répondre emphatiquement à des questions de compréhension de lecture en rapport avec les sentiments des personnages, cette dernière évaluée à travers l'Empathic Response Task (ERT; Ricard et Kamberk-Killici, 1995).

Lors de cette investigation 45 étudiants divisés en 3 groupes ont participé: 15 étudiants avec un diagnostic de TDAH sous-groupe combiné, 15 étudiants avec diagnostic de TDAH de sous-groupe inattentif, et 15 étudiants faisant partie du groupe contrôle. Les résultats ont partiellement corroboré la théorie, puisque les résultats du test de médiation statistique de Sobel ont indiqué que l'empathie a résulté être un facteur médiateur entre le TDAH et les problèmes de compréhension de la lecture dans le groupe d'étudiants présentant le TDAH sous-type inattentif, mais pas dans les sous-types combiné.

Plus récemment Brierley (2008), a comparé la compréhension de lecture de 53 étudiants avec un TDAH et 53 étudiants sans ce trouble sous 2 conditions: la lecture à haute voix, et deux lectures silencieuses. Le résultat de son étude a conclu que les étudiants avec TDAH comprenaient significativement moins bien que leurs

collègues sans TDAH lorsqu' ils lisaient à voix basse, mais pas lorsqu'ils lisaient à haute voix. Ce résultat semble suggérer que la manière dans laquelle la lecture est réalisée (à haute voix ou en silence), pourrait être un autre facteur qui toucherait la capacité de compréhension de lecture des étudiants avec TDAH.

Récemment Berthiaume, Lorch et Milich (2009) ont d'abord fait une recherche sur la façon selon laquelle les enfants TDAH généraient des inférences et par la suite comment ceux ci pouvaient contrôler la compréhension pour récupérer l'information. L'échantillon était formé par 70 sujets de 7 à 12 ans. Celui-ci été distribué en deux groupes, 29 sujets avec un diagnostic de TDAH et un deuxième groupe contrôle formé avec 41 sujets. Les résultats ont montré des différences significatives entre les groupes dans la réalisation d'inférences. En effet, le groupe TDAH réalisait moins d'inférences que les autres et démontrait avoir plus de difficultés pour identifier les incohérences du texte. Ceci démontre donc certaines difficultés pour réaliser des inférences ce qui met en évidence des problèmes de contrôle dans la lecture pouvant influencer sur la compréhension de celle-ci.

Malgré la diversité des mesures utilisées dans les investigations pour évaluer la compréhension de la lecture chez les enfants avec TDAH, la recherche bibliographique indique en général que ceux-ci ne présentent pas de problèmes pour distinguer une

information éminente d'une secondaire et pour trouver l'idée principale du texte. Cependant, sur des tâches complexes et avec un plus grand niveau d'exigence le rendement des sujets présentant ce trouble est beaucoup plus bas en comparaison avec les enfants sans TDAH (Tableau 5). L'implication des processus du fonctionnement exécutif (i.e. planification, révision, organisation, analyse et évaluation) entre autres, affecte d'une manière décisive la diminution du rendement dans la compréhension de lecture. Nous présenterons par la suite un tableau résumant (Tableau 5) les investigations qui ont analysé la compréhension de la lecture chez des sujets avec TDAH.

Finalement nous nous référerons aux études qui ont utilisé une méthodologie de comparaison multiple pour analyser les différences entre le groupe TDAH, le groupe avec difficultés dans la compréhension lectrice et le groupe comorbide. Les travaux avec ce type de dessin ont été plutôt peu abondants, bien qu'ils aient apporté des conclusions intéressantes.

Ghelani, Sidhu, Jain et Tannock (2004) ont réalisé une étude basée sur la compréhension de la lecture aux adolescents. L'échantillon était composé par 96 sujets de 14 à 17 ans distribués en quatre groupes, TDAH, TDAH+DL, DL et groupe contrôle. Le groupe TDAH était formé par 32 sujets, le groupe comorbide par 19 sujets, le groupe avec difficultés de la lecture par 20 sujets et le

groupe de développement normalisé été formé par 25 sujets. Le test WAIS a été administré à tous les sujets de l'échantillon pour évaluer le QI des participants. Les groupes sans difficultés lectrices présentaient un QI significativement supérieur à ceux qui avaient des difficultés lectrices. L'échelle de Connors a aussi été administrée à des parents et à des professeurs. Cette dernière a démontré des problèmes de l'attention chez les parents et professeurs du groupe avec TDAH et du groupe avec TDAH+DL. Cependant, les groupes de DL et le groupe contrôle n'ont pas montré de difficultés majeures concernant les facteurs d'inattention de Connors lors du questionnaire fait par les parents.

Les questionnaires complétés par les professeurs démontrent que les sujets présentant un DL ont des problèmes d'inattention. En ce qui concerne le facteur d'hyperactivité, le groupe TDAH et le groupe comorbide des parents et des professeurs, ont montré des différences statistiquement significatives en comparaison du groupe « de comparaison ». On a utilisé entre autre, des épreuves variables dans le test « Gray Oral Reading » (une lecture à haute voix) (GORT-4) et le Gray Silent Reading Tests (une lecture silencieuse) (GSRT). Les résultats ont été les suivants: les adolescents avec DL ont montré des problèmes dans la majorité des tâches de précision de lecture tandis que les adolescents avec TDAH ont montré une normalité dans la lecture de mots. Par ailleurs, des difficultés ont été observées dans la précision de la lecture de texte ainsi que dans la

compréhension de la lecture (silencieuse), bien que le rendement du lecteur se situe dans un rang moyen. Le groupe comorbide a démontré des difficultés dans la précision de lecture, similaires au groupe DL, en plus d'avoir une compréhension altérée lors de la lecture silencieuse.

Willcutt, Pennington, Olson, Chaabildas et Hulslande (2005b) ont réalisé une investigation avec 437 sujets qui ont été divisés en 4 groupes: 113 dans le groupe TDAH, 109 sujets dans le groupe d'difficultés d'apprentissage dans la lecture (DL), 64 avec TDAH+DL et 151 sans aucune des conditions précédentes. Les groupes avec des difficultés de lecture présentaient des problèmes dans la compréhension de celle ci et dans la décodification. On a évalué le traitement de l'accès au lexique, l'inhibition, la mémoire verbale à court terme et la mémoire de travail verbal, la planification, la mémoire de travail visuo-spatial et l'attention. Le groupe de DL a montré des erreurs dans les tâches de lecture, dans celles d'évaluation de la mémoire verbale, dans la vitesse de traitement, et l'inhibition de la réponse. Le groupe avec TDAH a montré des faiblesses dans les tâches d'inhibition, et dans la mémoire verbale, tandis que le groupe DL a montré des problèmes dans la vitesse du processus de lecture, dans quelques mesures d'habiletés de lecture et dans la mémoire de travail verbal. Enfin, le groupe comorbide présentait une combinaison du déficit du groupe

DL et du groupe TDAH, en apportant des épreuves contre l'hypothèse de la phéncopie.

Dans la révision de Savage, Lavers et Pillay (2007) le rôle que joue la mémoire de travail dans le TDAH a été analysé. La conclusion globale des auteurs démontre son utilité, au moins dans les suivants aspects:

1. Souvent le TDAH et les DA sont considérés des troubles comorbides dans le phénomène de compréhension. Une analyse du fonctionnement de la mémoire de travail des sujets avec TDAH peut contribuer à identifier des difficultés potentielles partagées par les deux conditions.

2. Le TDAH et les DA peuvent apparaitre de façon indépendante dans le phénomène de compréhension. L'analyse du fonctionnement de la mémoire de travail chez ces sujets peut aider à identifier quels déficits cognitifs affectent l'un des deux troubles (TDAH ou DA dans la compréhension).

L'étude de la MT chez des sujets avec TDAH est une voie intéressante pour soumettre à une validation les différents modèles théoriques de MT, comme le modèle de Baddeley. Dans le modèle, l'exécutif central exerce des fonctions importantes sur le contrôle attentionnel dans différentes modalités, comme le contrôle inhibitoire.

À première vue, la littérature scientifique qui analyse le rôle de la MT dans le TDAH et dans les DA de la compréhension, semble complexe et confuse, étant donnée la quantité d'études existantes, et les difficultés à l'heure de répliquer les résultats des différents travaux. Cependant, après une inspection plus exhaustive de la littérature il semble émerger une certaine consistance chez les sujets avec TDAH qui souffrent d'un déficit plus grand de la MT visuo-spatiale que de la MT verbale; tandis que dans la compréhension des sujets avec DA il existe une plus grande évidence d'un déficit de la boucle phonologique.

En résumé, quelques décennies d'investigation indiquent qu'environ plus d'un 30 % des enfants avec TDAH, présentent des difficultés d'apprentissage, bien que les estimations varient amplement selon les critères utilisés pour définir les deux troubles (la méthodologie utilisée et l'étape de développement). Des études récentes prouvent que, d'une part, les difficultés d'apprentissage de la lecture chez les enfants avec TDAH sont davantage le résultat d'un manque d'attention que de symptômes d'hyperactivité - impulsivité. D'autre part, les déficits de la mémoire de travail et la vitesse de lecture sont partagés par le groupe comorbide (TDAH+DL). Effectivement de multiples gènes semblent être impliqués dans l'étiologie du groupe comorbide. Cependant, ni la construction neurocognitive ni la construction de la conduite ne peuvent expliquer la nature de l'association des deux troubles.

La littérature scientifique signale des différences significatives de QI entre les groupes présentant des difficultés dans la compréhension de la lecture et les groupes qui montrent une normalité dans la compréhension de cette dernière, ceux-ci ayant un QI plus élevé. De plus, l'existence de problèmes d'attention dans les groupes avec TDAH, TDAH+DL et DL est démontrée (Ghelani et al. 2004). Dans ces investigations on met en évidence les problèmes existants dans la mémoire visuospatiale et phonologique et les problèmes d'inhibition dans les groupes TDAH (Savage et al. 2007; Willcutt et al. 2005b).

Malgré les investigations réalisées sur le TDAH et DL, il existe très peu de recherches qui ont étudié les processus cognitifs, métacognitifs et les processus de compréhension de la lecture chez des sujets présentant un diagnostic de TDAH. L'intention de la thèse présente est motivée par l'intérêt que suscite la compréhension de la lecture dans l'enceinte scolaire et dans la vie quotidienne, d'ailleurs les enfants avec TDAH sont caractérisés par leurs problèmes cognitifs et métacognitifs ils ont un profil idéal pour participer à cette étude, ce que pourquoi nous avons pensé réaliser cette thèse.

III. TRAVAIL EMPIRIQUE

1. JUSTIFICATION ET OBJECTIFS.

Les grandes avancées dans la recherche du TDAH et les DL ont été liées avec la proposition de différents modèles explicatifs du déficit du trouble et la formulation de différentes hypothèses explicatives du trouble comorbide (TDAH+DL). Toutefois, les recherches sur la nature de l'association entre le TDAH et les difficultés de la compréhension du lecteur (DCL) ont été limitées. Par conséquent, il existe actuellement beaucoup de questions à résoudre, par exemple: quels déficits partage le trouble comorbide avec les troubles uniques? Les deux troubles uniques ont-ils des déficits en commun ou existe-t-il une spécificité qui caractérise chaque trouble? De même, le trouble comorbide TDAH+DCL serait-il plus sérieux s'il partageait les caractéristiques spécifiques des troubles uniques?, pourrait-on considérer le trouble comorbide TDAH+DCL au même niveau un autre trouble ? Le TDAH comme il a été décrit dans la révision théorique, adopte progressivement une analyse modulaire à travers laquelle on essaye d'expliquer les mécanismes causaux du TDAH.

Depuis les théories neuropsychologiques actuelles différents modèles théoriques qui ont été proposés tentent de donner une réponse quant à la question de l'hétérogénéité neuropsychologique du trouble. (ex. Modèle d'inhibition de Barkley, 1997; Modèle

cognitif énergétique Sergeant et al. 1999, etc...). L'étude se base sur les endophénotypes liés aux déficits que présente le TDAH lors des fonctions exécutives.

Les études longitudinales des symptômes du TDAH ont prouvé qu'à l'âge adulte, les enfants atteints d'un TDAH présentent des symptômes primaires du trouble (i.e., problèmes d'attention, hyperactivité et impulsivité) cependant, les problèmes scolaires persistent et même peuvent être augmentés (Barkley et al., 2006). Les habilités pour organiser, planifier, raisonner et garder l'information dans la mémoire de travail, entre autres, sont essentielles pour le rendement scolaire en général et dans la compréhension de la lecture en particulier, il peut même y avoir d'importantes conséquences pour les représentations sociales. Cependant, la recherche a été plutôt faible en ce qui concerne les habilités du traitement cognitif d'ordre supérieur en rapport avec la compréhension de la lecture chez les sujets avec TDAH.

Actuellement les modèles d'apprentissage qui essayent d'expliquer l'échec scolaire ont une nature multidimensionnelle qui comprend l'étude des connexions entre les structures cognitives, de la métacognition et les aspects partenaire-affectifs (Miranda, García, Marco et Rosel, 2006). Cette nature multidimensionnelle a commencé à se refléter dans le domaine des difficultés d'apprentissage chez le lecteur. Par exemple, cela se reflète dans la compréhension de la lecture, la décodification, d'autres le processus

comme la syntaxe, le vocabulaire, la mémoire à court terme, la mémoire de travail et les stratégies qui sont utilisées dans la lecture (Biancarosa et Snow, 2004).

De même, que la reconnaissance de la décodification de mots est le principal obstacle, quelques études ont démontré que ce n'est pas le seul facteur qui limite la compréhension. De fait, les sujets avec DL montrent des difficultés dans les processus de haut niveau du langage qui contribuent à la compréhension de textes, tout comme des difficultés au niveau de la lecture de mots (Catts et al., 2003; Nation et Snowling 2004). De plus, plusieurs modèles de développement de la lecture affirment que la compréhension narrative et la décodification de mots représentent des processus séparés et que chacun contribue de manière indépendante et unique dans le développement de la compréhension de la lecture (Shatil et Share, 2003).

La recherche de la comorbidité du TDAH avec d'autres troubles a été assez fructueuse, spécialement en ce qui concerne la combinaison du TDAH et les DL. Les études préalables qui ont utilisé une méthodologie de comparaison multiple entre TDAH et DL ont orienté l'analyse vers des fonctions exécutives dans le TDAH et vers les déficits précurseurs des difficultés des lecteurs comme sont les habilités phonologiques et la vitesse de nomination rapide (Bental et Tirosh 2007; Purvis et Tannock, 1997, 2000).

Malheureusement, dans la grande majorité des recherches on a omis l'analyse de la compréhension de la lecture et dans les cas où elle a été prise en compte on a évalué les aspects les plus basiques.

Les résultats qui sont extraits des études de la comorbidité TDAH+DL sont contradictoires. On a trouvé des déficits dans les FE tant dans des sujets avec TDAH comme dans des sujets avec DL (Willcutt et al., 2005b). Un des déficits étudié était le contrôle inhibiteur principalement touché dans le TDAH (Barkley 1997). Toutefois, les déficits d'inhibition sont aussi apparus chez des sujets DL, bien que dans une moindre mesure que dans le TDAH (Jong et al., 2009; Purvis et Tannock 2000; Willcutt et al., 2005b). De la même manière, les déficits en mémoire de travail se sont aussi trouvés dans les deux groupes TDAH et DL (Barkley, 1997; Castellanos et Tannock 2002; Pennington et Ozonoff 1996). De plus, le déficit en mémoire de travail verbal est spécifiquement associé souvent au DL et non au TDAH (Martinussen et al, 2005; Rucklidge et Tannock, 2002), tandis que le déficit en mémoire de travail spatial est plus prononcé dans les sujets avec TDAH que dans les sujets avec DL, bien que les résultats soient limités (Marzocchi et al., 2008).

Un autre aspect qui peut avoir contribué à ces résultats contradictoires est le fait de ne pas avoir tenu compte d'autres déficits qui se coproduisent dans le TDAH comme dans le DL et qui

se trouvent être en rapport avec les processus cognitifs des fonctions exécutives comme les habilités pragmatiques et les habilités de compréhension de la lecture.

Les déficits pragmatiques et de compréhension tant chez les sujets avec TDAH comme chez les sujets avec DL peuvent renforcer le caractère unique du déficit des fonctions exécutives chez les sujets atteints de TDAH. De plus, la recherche dans les habilités de la compréhension de la lecture a été focalisée sur des jeunes groupes d'âge et avec des tâches de compréhension de lecture simple. L'utilisation d'autres groupes d'âge comme les adolescents peut nous apporter une information beaucoup plus complexe sur les habilités de compréhension du lecteur.

En tenant compte des considérations précédentes, et à partir d'une orientation théorique systémique qui intègre les différents processus cognitifs impliqués dans le fonctionnement exécutif et de métacompréhension, nous nous proposerons d'analyser la spécificité des déficits neuropsychologiques dans le TDAH, dans les DCL, dans tous deux, ainsi que la relation que maintiennent les processus de compréhension du lecteur et les processus de métacompréhension des variables linguistiques et du fonctionnement exécutif. Ces objectifs généraux se matérialisent dans quatre objectifs concrets (Tableau 6). Pour bien les mener, on a utilisé une conception de comparaison multiple formée par quatre groupes: TDAH sous-type

Combiné, DCL, TDAH sous-type combiné + DCL et groupe Comparaison-normal.

Tableau 6. Objectifs de la recherche

Objectifs
1°) Étudier quels sont les composants du traitement linguistique (compréhension orale, vocabulaire et accès lexical) et le fonctionnement exécutif (mémoire de travail, attention, inhibition) qui différencient les étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et Comparaison ;
2°) Étudier quels aspects des processus lecteurs macroidées, inférences, connaissances préalables et idées littérales distinguent les étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et Comparaison;
3°) Étudier quels aspects des processus de la métacompréhension (planification, analyse de stratégies, monitoring) établissent des différences entre les étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et Comparaison ;
4°) Étudier le pouvoir prédictif des différentes variables linguistiques et du fonctionnement exécutif sur les tâches de processus de compréhension lecteur et de l'objectif-compréhension.

Le premier objectif spécifique fait référence à l'étude des composantes du traitement linguistique de compréhension orale, vocabulaire, accès lexical, traitement exécutif en mémoire travail, attention, et inhibition qui marquent de possibles

différences entre des étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et Comparaison.

En partant des avancées sur les profils cognitifs des deux troubles TDAH et DCL, ainsi que sur la relation que gardent les composants du traitement linguistique avec la compréhension du lecteur, on a choisi des tests normalisés qui évalueraient la compréhension orale à travers l'écoute de narrations, la connaissance de vocabulaire et l'accès lexical à partir de la lecture mots et pseudomots. Pour l'évaluation du fonctionnement exécutif, on a utilisé des tests qui estimeraient la mémoire de travail visuelle et auditive, la mémoire à court terme, l'attention soutenue et le contrôle inhibiteur. Quelques travaux indiquent que les variables du traitement linguistique sont prédictives de la compréhension du lecteur. Par exemple, le vocabulaire variable selon Oullette et Beers (2010) explique un pourcentage important de variance de la compréhension du lecteur même quand on a contrôlé le rendement dans la reconnaissance de mots. En ce sens, nous posons l'hypothèse que les sujets avec DCL présenteront un niveau de rendement plus faible que les sujets avec TDAH et les sujets normaux dans les variables en rapport avec le traitement linguistique.

En s'occupant du fonctionnement exécutif, et en accord avec les recherches effectuées il pourrait être anticipé que les

sujets avec TDAH présenteraient un moindre contrôle inhibiteur et un bas rendement dans les tâches qui requerraient des ressources attentionnelles. Cependant, la tendance des études sur les sujets avec DCL paraît indiquer que le composant attentionnel donne une prédiction importante de l'efficacité de la compréhension de lecture (Solan et al., 2007), ce pourquoi il est compliqué anticiper des résultats à ce sujet. Ce même patron de divergence se trouve aussi dans l'étude de la mémoire de travail, bien le déficit en mémoire de travail s'est trouvé tant chez des sujets avec TDAH comme dans des sujets avec DL (Barkley, 1997; Castellanos et Tannock 2002; Pennington et Ozonoff, 1996; Willcutt et al., 2001; Willcutt, Pennington, Olson et Defries, 2007).

D'autre part, en tenant compte du groupe comorbide TDAH+DCL, les faibles recherches sur la combinaison diagnostique indiquent que ce groupe manifeste la combinaison du déficit du groupe avec DCL et le groupe TDAH (Willcutt et al., 2005b). Cependant, le travail qui se présente pourrait être considéré comme un début dans l'approfondissement de l'analyse des processus linguistiques et du fonctionnement exécutif de ce groupe.

Le second objectif spécifique s'occupe d'étudier quels aspects des processus lecteurs, macroidéés, , inférences,

connaissances préalables et idées littérales distinguent les étudiants avec TDAH+DCL, TDAH, DCL et Comparaison. Pour mener à bien cet objectif nous avons tenté comparer le rendement en compréhension de lecture des quatre groupes soumis, en considérant les variables en rapport avec les connaissances préalables, la formation de macroidées, les inférences anaphoriques et les inférences basées sur les connaissances préalables ainsi que la reconnaissance d'idées explicites.

En considérant le manque d'investigations et la variabilité des travaux qui ont été utilisés pour l'évaluation de la compréhension de lecture, chez des sujets avec TDAH, (i.e., identification d'idées principales, compréhension littérale, compréhension d'inférences, mettre en ordre des phrases, voir histoires de la télévision, ...), en général, on signale que les sujets avec TDAH présentent un bas rendement dans des travaux de compréhension de lecture (Brock et Knapp, 1996; Ghelani et al., 2004; Miranda, Soriano et García, 2006) spécialement dans les travaux qui exigent l'organisation et la planification de l'information. Notre hypothèse pourrait prévoir que les sujets avec TDAH présenteront un bas niveau de concurrence en relation aux processus de lecture, bien que dans une plus petite mesure que les sujets avec DCL. Il semble aussi

indispensable d'approfondir la connaissance de ce qu'il en ressort avec le groupe comorbide (TDAH+DCL).

Le troisième objectif est relatif à l'analyse des différences dans les processus de méta compréhension - de planification, d'analyse de stratégies, d'auto-surveillance- chez des étudiants avec TDAH DCL, TDAH, DCL et Comparaison. L'inclusion de facteurs relatifs lors de l'intention de la lecture et de l'auto-régulation, montrent une claire importance dans l'organisation et la nature des stratégies que les jeunes lecteurs emploient et il est déterminant dans la compréhension des lecteurs efficaces. En tenant en compte que les recherches chez les sujets TDAH ont omis l'analyse des processus de métacompréhension, il semble évident la nécessité d'approfondir la connaissance des stratégies de métacompréhension qu'utilisent les sujets avec TDAH et les sujets avec TDAH+DCL car cela nous permettra d'avoir des indicateurs plus justes de la compréhension de la lecture.

Le quatrième objectif est d'étudier le pouvoir prédictif des différentes variables linguistiques et du fonctionnement exécutif lié au rendement de la compréhension de la lecture des différents groupes qui ont participé à notre travail. Pour cela nous utiliserons un modèle d'équations structurales, dans lequel on se servira d'un facteur qui intègre les variables linguistiques, d'autres facteurs qui vont inclure des variables du fonctionnement exécutif (mémoire de travail, attention et

d'autres). Avec un objectif similaire mais au travers d'une analyse de régression, Sesma, Mahone, Levine, Eason et Cutting (2009) utilisent des variables en relation avec l'habileté de décodification, la fluidité de la lecture, le vocabulaire, les mesures de mémoire de travail et de planification qui sont sujets à un pourcentage élevé de variance et qui sont les principaux acteurs intervenant lors la compréhension de la lecture.

Aussi, dans une autre étude, Cutting, Materek, Cole, Levine et Mahone (2009) ont comparé les FE entre décodification vs, compréhension de la lecture, et ils ont trouvé une grande incidence sur les FE dans la compréhension de la lecture. Conformément aux résultats de ces investigations on pourrait prévoir que les variables relatives au fonctionnement exécutif auront une plus grande influence sur les processus de compréhension de la lecture, mais possiblement avec différentes perspectives. Ainsi le facteur linguistique aura plus d'importance dans le groupe présentant des difficultés lectrices, tandis que le fonctionnement exécutif sera plus éminent dans le cas du groupe avec un TDAH.

Conformément aux objectifs, l'étude présente est basée sur un dessin factoriel complet 2x2, avec les facteurs TDAH/C et DCL, avec deux niveaux chacun (présence et absence), une méthodologie assez fréquente dans la comparaison entre les

sujets atteints de TDAH et de DL mais absente dans l'étude de la relation entre le TDAH/C et les DCL. Ce type de méthodologie va permettre d'avancer dans la nature de l'association entre le TDAH/C et les DCL ainsi que dans TDAH/C+DCL, délimitant le profil caractéristique du groupe comorbide.

Concrètement on a utilisé un dessin de deux facteurs x 2 (Tableau 7), où le premier facteur était la présence ou absence de TDAH/C, et le deuxième facteur la présence ou l'absence de DCL, en donnant ainsi quatre groupes. Ce type de dessin permet de détecter des différences entre différents groupes cliniques à l'égard du groupe Comparaison.

2. MÉTHODE.

Pour réaliser cette recherche on a utilisé un dessin factoriel comparatif entre groupes, une méthodologie utilisée dans les sciences sociales et du comportement dans le but d'analyser l'effet possible direct et(ou) indirect des dimensions distinctes du TDAH/C et des DCL. Ce dessin permet d'analyser, d'une forme simultanée, l'effet possible des variables indépendantes (les effets principaux) et l'existence ou non d'interactions significatives (un effet des interactions).

Participants.

Ils ont participé dans ce travail un total 84 sujets classés dans quatre différents groupes : un groupe avec TDAH/C, un autre groupe avec TDAH/C DCL, un troisième groupe avec DCL et un dernier groupe de Comparaison. Dans le Tableau 8 on peut voir les moyennes et les écarts-types pour l'âge et QI, ainsi que le pourcentage du genre masculin pour chaque groupe de Comparaison.

Le groupe TDAH/C incluait 21 enfants qui avaient les critères diagnostiques de TDAH/C un subtype combiné (DSM-IV-TR, 2000), des âges compris entre 12 et 16 ans (moyenne =13.90 années ; ET=1.48) 95.23 % étaient hommes et le QI avait une moyenne de 99.81 et un écart-type de 12.47 (Figures 4, 5 et 6 et Tableau 8). Le groupe TDAH/C DCL était formé par 21 enfants qui réunissaient les caractéristiques de diagnostic de TDAH subtype combiné et de DCL de entre 12 et 16 ans (moyenne=14.10 années ; ET=1.48). 95.23 % ont été de sexe masculin et le QI avait une moyenne de 108.33 et un écart-type de 13.77 (Figures 4, 5 et 6 et Tableau 8).

Le groupe DCL était formé par 21 enfants, qui réunissaient les caractéristiques du diagnostic de difficultés dans la compréhension de la lecture, et d'âges compris entre 12 et 16 ans (moyenne=14.00 années; ET=1.55) 95.23 % étaient de sexe

masculin et le QI avait une moyenne de 98.76 et un écart-type de 10.47 (Figures 4, 5, 6 et Tableau 8). Le groupe de Comparaison était formé par 21 enfants d'âges compris entre 12 et 16 ans (media=13.90 des années; ET=1.48) 95.23 % ont été de sexe masculin et le QI avait une moyenne de 105.24 et un écart-type de 12.73 (Figures 4, 5, 6 et Tableau 8).

Pour analyser s'il y a des différences d'âge et de QI entre groupes ont fait des ANOVAS et les effets principaux sont analysés dans les facteurs TDAH/C et DCL (Tableau 8). En premier lieu les ANOVAS réalisés pour quatre groupes n'ont pas montré de signification statistique entre des groupes d'âge. Au contraire, on a trouvé des différences statistiquement significatives entre les groupes dans le QI, $F_{3,80} = 5.23$ ($p = .002$, $\eta^2 = .16$), ces différences se trouvant entre le groupe de Comparaison, le groupe de DCL et celui-ci en comparaison du groupe TDAH/C. Les effets principaux ont montré des différences statistiquement significatives pour le QI dans le facteur DCL, $F_{1,82} = 13.51$ ($p < .001$, $\eta^2 = .14$), les groupes avec DCL étant ceux avec un QI moindre, il n'y a pas de différences statistiquement significatives dans le facteur TDAH/C. Grâce à ces résultats la variable QI sera considérée comme covariable dans les analyses statistiques postérieures.

Dans le premier chapitre de la part théorique nous avons commenté le pourcentage élevé de sujets avec TDAH/C qui présentent habituellement d'autres diagnostics comorbide (Connors et al., 2003; Ishii et al., 2003; Roselló, Amado et Bo, 2000; Wu, Anderson, Castellanos, 2002). De plus, quelques auteurs ont détaché l'importance de la variable comportementale sur le rendement académique (Gropper et Tannock, 2009; Miranda, Soriano, Fernández et Meliá, 2008). C'est donc pour cela que nous avons considéré l'étude de la comorbidité psychologique avec plus de détail, à travers de l'administration des échelles d'estimation comportementales de Connors (2001) aux les parents et professeurs (CPRS-R:L et CTRS-R:L; 2001; annexe 2).

Concrètement on a étudié la symptomatologie relative au trouble d'opposition, les problèmes de cognition et d'inattention, l'anxiété, le perfectionnisme, les problèmes sociaux, les problèmes psychosomatiques, la labilité émotionnelle, la symptomatologie d'hyperactivité/impulsivité et le bloc d'inattention. L'étude symptomatologie se reflèterait dans le Tableau 9, ainsi que les résultats de comparaison entre les groupes. Dans ce même tableau sont présentées les caractéristiques additionnelles de l'échantillon, avec les résultats en termes de différences significatives entre groupes en fonction des problèmes psychologiques dans l'enfance et à l'adolescence.

D'autre part il est important de remarquer que 48 % des étudiants avec TDAH/C recevaient un traitement psychostimulant (chlorhydrate de méthylphénidate), qui a été retiré pendant une période minimale de 48 heures préalablement à l'administration de la batterie d'épreuves expérimentales.

Instruments de sélection de l'échantillon.

Ensuite on décrit les instruments et les critères utilisés pour la sélection et le classement des sujets en fonction des deux facteurs antérieurement mentionnés qui sont contemplés dans le dessin : un facteur TDAH sous type combiné et un facteur difficultés dans la compréhension lectrice.

Critères Diagnostiques du DSM-IV-TR pour Le Trouble Déficitaire de l'Attention avec Hyperactivité (APA, 2002 (annexe).

Les sujets avec TDAH/C ont été cliniquement diagnostiqués dans la plupart des cas par le Service de Neuropédiatrie de l'Hôpital La Fe de Valencia, et dans d'autres cas par des cabinets psychopédagogiques municipaux et privés. Pour classer les enfants de l'échantillon comme le Facteur TDAH combiné on a utilisé les critères diagnostiques du DSM-IV-TR (APA, 2002) (Trouvez-lui annexe 1). Conformément à ce manuel, les altérations provoquées par les symptômes doivent être présentes dans des environnements

distincts, c'est pourquoi cette épreuve est administrée aux parents et aux tuteurs dans l'école. Une des conditions indispensables est que l'évaluation des deux informateurs accomplisse 6 ou plus des critères établis pour chaque bloc, celui d'inattention et celui d'hyperactivité/impulsivité. On compte que 65 % des sujets avaient été déjà diagnostiqués auparavant (il y a plus de deux ans) et qu'ils recevaient ou avaient reçu une thérapie pharmacologique et(ou) des thérapies psychologiques.

Conners' Parent Rating Scale-Revised (CPRS-RL) et Conners' Teacher Rating Scale-Revised (CTRS-RL) de Conners (2001).

L'échelle Conners a été proposée dans le but de compléter l'information sur la symptomatologie du TDAH ainsi que sur les problèmes associés, la version la plus complète est donnée aux parents et professeurs. (Reférez-vous aux annexes 2) à tous les sujets de l'échantillon. Les échelles CPRS-R:L et CTRS-R:L ont été validés pour des enfants d'entre 3 et 17 ans. L'échelle de parents contient 80 items et celle de professeurs 59, échelle type Likert de 4 réponses. La ponctuation de chaque item va de 0 (jamais) à 3 (très souvent) évalué selon la réponse de l'informateur, du père ou du professeur, selon l'appréciation sur la conduite de l'enfant. Cet instrument contient 14 échelles dans la version des parents et 13 dans la version des professeurs. Ces échelles sont les mêmes pour les parents et professeurs à l'exception de l'échelle des problèmes

psychosomatiques qui est seulement dans le questionnaire de parents (i.e. a mal d'estomac avant d'aller à l'école). Les treize échelles qui sont incluses dans les deux questionnaires sont: d'opposition (i.e. il est provocateur); de problèmes cognitifs/ inattention (i.e. oublie les choses qu'il a apprises); d'hyperactivité (i.e. il est inquiet dans le sens n'arrête pas de bouger); d'anxiété - honte (i.e. il a peur); de perfectionnisme (i.e. est exigeant avec la propreté); des problèmes sociaux (i.e. il semble ne pas être accepté par le groupe); d'inquiétude - impulsivité (i.e. est excitable, impulsif); d'émotivité (i.e. pleure souvent et facilement); Index global de Conners: le total (i.e. gêne d'autres enfants); DSM-IV l'inattention (i.e. semble ne pas écouter ce qui lui est dit); DSM-IV l'hyperactivité - impulsivité (i.e. difficulté d'attendre son tour); DMS-IV Total pour refléter d'une forme plus précise les critères du DSM-IV.

Aux deux questionnaires, CTRS-R:L et CPRS-R:L, la ponctuation s'est établie comme point de coupure T égale ou plus grande de 63, équivalent à PC 85, pour définir les facteurs affectés. Aussi comme dans le cas des critères diagnostiques du DSM-IV-TR, pour appartenir au groupe TDAH, une concordance doit être obtenue entre les ponctuations obtenues par les parents et les professeurs dans l'échelle N (DSM-IV total) puis on utilise pour définir le TDAH sous type combiné les deux sources doivent présenter des ponctuations supérieures ou égales à $T = 63$.

La version traduite en espagnol est donnée. Celle-ci n'a pas de barème standardisé parmi la population espagnole et on a utilisé les barèmes de la population américaine (des ponctuations T). Demaray, Elting et Schaefer, 2003 soulignent que les échelles de Conners se trouvent entre les échelles d'estimation pour le TDAH avec une meilleure standardisation d'échantillons, une évidence de validité et de fiabilité (épreuve décrite dans Meliá, 2008).

PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999 (annexe)).

Pour le classement du facteur de Compréhension de Lecture on a utilisé la sous-épreuve de la Batterie d'Évaluation des Processus Lecteurs PROLEC-SE. Le test est une application individuelle ou collective et se compose de deux textes expositifs. On demande au sujet de lire les deux textes, l'un composé de 548 mots (Les esquimaux), et l'autre de 469 (Les papoues australiens) (voir annexe 3). Dès qu'ils finissent de lire chaque texte on demande de répondre aux questions qui figurent dans la feuille d'annotation, où apparaissent 10 questions sur le texte qu'ils viennent de lire totalisant 20 questions pour les deux textes. Ces questions sont classées comme littéraires ou bien inférentielles. À chaque bonne réponse on donne un point, le maximum par lecture étant de 10 points et le total pour l'épreuve de 20 points.

Dû la nécessité de distinguer la compréhension de lecture de la compréhension orale on présente à chacun des sujets de l'échantillon,

un premier texte de forme orale et un deuxième texte de manière écrite. Le premier texte (les esquimaux) est lu par l'examineur et écouté par chacun des composants de l'échantillon. Tout de suite les sujets devaient répondre aux 10 questions qui lui étaient posées sur le texte antérieurement écouté. On donne un point pour chaque bonne réponse aux questions du premier texte. D'autre part, le deuxième texte a été administré de manière à ce que le sujet lit le texte, et ensuite doit répondre aux questions formulées dans la feuille d'annotation, le maximum étant de 10 points. Dût aux analyses de variance réalisées par l'auteur de l'épreuve sur les ponctuations directes, on a vérifié l'influence statistiquement significative de l'âge du sujet sur l'épreuve de compréhension de lecture ($p < .001$), c'est pour cela que pour le classement de l'échantillon nous avons opté pour un classement en percentile. Par conséquent dans le processus de la compréhension orale et dans celui de la compréhension écrite, pour recourir aux percentiles établis aux normes interprétatives du test, nous appliquons l'algorithme suivant: une bonne réponse (du texte les esquimaux) $\times 2 =$ la Ponctuation Directe. En appliquant le même algorithme avec réponses correctes du texte des Papoues australiens. Donc avec cette ponctuation directe nous avons pu appliquer les centiles proportionnés de la batterie de tests. Les sujets qui avaient obtenu une ponctuation égale ou inférieure à 25 (percentile), ont été classés comme élèves avec problèmes de compréhension lectrice DCL. De ce classement on a sélectionné les sujets qui ont formé les groupes de DCL et de TDAH/C DCL. Au

contraire ceux qui ont surpassé le PC 25 ont été classés dans les groupes Comparaison et TDAH/C. L'épreuve a obtenu une fiabilité grâce au programme "Reliability" du paquet statistique SPSS 6.01 un alfa égal à 0.8496 et une validité reliée au critère des professeurs de $r = 0.2347$, son niveau de signification étant de $p < .001$.

Echelle d'Intelligence de Wechsler pour des enfants révisée: Des échelles de Vocabulaire et de Cubes (WISC-R; 1980).

L'intelligence a été évaluée chez tous les participants grâce au procédé décrit par Spreen et Strauss (1996) à partir des sous-tests de vocabulaire et de cubes de l'échelle d'intelligence WISC-R (Wechsler, 1980) en obtenant avec cela un QI équivalent.

Cubes (annexe 4). Cette sous-épreuve est celle qui aborde le plus précisément le facteur g dans les épreuves manipulatoires, et la quatrième dans l'ensemble du test (53 % de son variance s'attribue au facteur g). Dans la sous-épreuve de cubes, on montre à l'enfant une série de cubes (égaux) avec deux visages d'une couleur et deux visages de deux couleurs: blanc et rouge. Le travail consiste à réaliser d'une forme identique les figures qui se présentent dessinées sur un support. La sous-épreuve de cubes requiert une habileté de perception et d'analyse des formes. Les processus qui sont requis sont une analyse et d'une synthèse. Une organisation visuelle et une coordination visuo-motrice sont combinées. Les items sont réalisés avec succès si l'on applique la logique et le raisonnement aux

problèmes de relations spatiales. C'est pourquoi on crée une épreuve d'organisation perceptuelle, une de visualisation spatiale et une de conceptualisation abstraite.

La sous épreuve est celle qui rapporte le plus à la moyenne du facteur G lors des épreuves de manipulation, c'est la quatrième dans l'ensemble du test (53 % de sa variance est due au facteur G.). Lors de la sous épreuve de cubes, on montre à l'enfant une série de cubes identiques avec deux faces d'une couleur et deux autres faces de deux couleurs : blanche et rouge. Le but de l'épreuve consiste à réaliser les figures qui sont dessinées de forme identique sur un cahier. La sous épreuve des cubes requiert une habileté pour percevoir et analyser les formes. Les processus d'analyse et de synthèse avec ceux d'organisation visuelle et de coordination motrice sont ceux qui sont le plus mis en jeu. Les items seront réalisés correctement si l'on applique la logique et le raisonnement aux problèmes de relations spatiales. C'est donc une épreuve d'organisation perceptuelle, de visualisation spatiale et de conceptualisation abstraite. Pour l'évaluation de l'épreuve une note déterminée est donnée selon le temps que tarde le sujet dans l'exécution de celle-ci.

b) Le vocabulaire (annexe 5). La sous-épreuve de vocabulaire est la meilleure moyenne du facteur g dans l'échelle totale (64 % de son variance s'attribue au facteur g). Ce sous-test consiste en 32 mots

ordonnés dans un ordre croissant selon la difficulté de la signification que l'enfant doit expliquer. C'est pourquoi, c'est un test de connaissance de mots avec une grande variété de fonctions et de caractéristiques cognitives comme: la capacité d'apprentissage, la consolidation d'information, la richesse d'idées, mémoire, formation de concepts et le développement du langage. Toutes ces caractéristiques sont liées aux expériences et à l'atmosphère éducative de l'enfant. Le nombre de mots que l'enfant connaît reflètent son habileté pour apprendre et pour accumuler des informations. Cela constitue une excellente estimation de la capacité intellectuelle. La ponctuation est d'un ou deux points par un mot juste.

Dans la sélection de l'échantillon ont été exclus tous les enfants qui présentaient un QI inférieur à 80 ou supérieur à 129.

Groupes TDAH/C et TDAH+DCL.

Le processus d'identification, d'évaluation et de diagnostic de l'échantillon clinique avec TDAH/C a été un processus long et laborieux. Cette étude a été en part possible grâce à la collaboration du groupe d'investigation du service de Neuropédiatrie de l'Hôpital Infantile La Fe de Valencia.

En effet, 27 enfants avec TDAH/C avaient déjà participé dans un autre projet deux ans auparavant. Ce projet, le Multi-Center International ADHD Genetics Project (IMAGE) avait pour objectif l'étude des bases génétiques du TDHA/C.

Cependant, la voie habituelle de diagnostic d'enfants avec ce trouble, est réalisée à travers des services médicaux. Grâce à cette particularité, on a contacté personnellement ou par téléphone le service de Neuropédiatrie, des pédiatres, des cabinets psychopédagogiques et des cabinets psychologiques de la province de Castellón et de Valencia. L'objectif était de localiser les enfants qui avaient déjà reçu le diagnostic de TDAH sous type Combiné.

Grâce à la combinaison de ces sources, un total 360 enfants ont été identifiés comme possibles participants de l'étude. Après avoir considéré le sous type de TDAH/C et de pathologies associées, 103 enfants n'ont pas été pris en compte. Les raisons principales pour lesquelles ces cas ont été éliminés sont les suivantes : les sujets ne présentaient pas de sous type combiné de TDAH, souffraient d'une épilepsie, appartenaient à des familles sans structure ou avaient un QI inférieur à 80 (selon une information administrée dans les historiques d'une consultation) ou bien plus supérieur à 129. Les cas qui réunissaient les critères nécessaires (257 sujets) ont été contactés par téléphone pour informer les familles sur l'étude, les objectifs généraux, les séances de l'évaluation, et les avantages que

la participation de l'enfant supposerait pour sa famille et pour la science. Lors de ces appels, 59 familles ont accepté la participation à l'étude et s'en est suivi un procédé de sélection plus spécifique que l'on commentera par la suite.

Le processus d'identification des enfants atteints de TDAH/C a eu lieu au cours de deux séances. Lors de la première séance, à laquelle assistait au moins l'un des deux parents, on a administré l'échelle CPRS-L (Conners, 2001). Après s'être assuré de la compréhension des items la réponse des parents a été enregistrée.

Ces derniers devaient se chargeaient d'informer les professeurs personnellement sur leur participation dans l'investigation. Dès que les professeurs remplissaient le questionnaire, ils devaient l'envoyer par la poste ou bien par fax, au Département de Psychologie Évolutive de la Faculté de Psychologie de l'Université de Valencia.

Comme presque tous les cas de TDAH/C qui avaient été diagnostiqués antérieurement, on est passé à vérifier les échelles d'estimation du comportement de deux sources et à considérer leur concordance. Les parents tout autant que les professeurs, devaient recenser au moins 6 critères du DSM-IV-TR dans le bloc de symptômes d'Inattention et 6 ou plus critères dans le bloc d'Hyperactivité / impulsivité, ou bien présenté une $T \geq 63$ dans l'échelle N dans les questionnaires CPRS-L:R et CTRS-L:R.

Nous comptons donc que 59 sujets entre 12 et 16 ans ont été sélectionnés. Le choix de la tranche d'âge était lié au fait qu'il est difficile de mettre en évidence les problèmes de compréhension de la lecture chez les jeunes de moins de douze ans, puisque à cet âge la cette dernière est peu consolidée chez certains. D'autre part les épreuves sélectionnées ne pouvaient s'appliquer que chez les sujets de 12 à 16 ans.

Lors de la deuxième séance, on compte que quinze des enfants sélectionnés ne se sont pas présentés. C'est pourquoi, le nombre d'enfants avec TDAH/C se trouvait réduit à 44. Au cours de cette séance, on a remarqué que 60 % des enfants avec TDAH/C recevaient des psychostimulants. Afin d'éviter des résultats expérimentaux déguisés (Sergeant et al., 2003; Scheres et al., 2001), on a décidé de retirer la prise de médicaments à tous les enfants, minimum 48 heures avant la séance suivante et jusqu'à la fin des séances d'évaluation.

Cette deuxième séance était consacrée à l'évaluation de l'intelligence grâce à l'échelle WISC-R, les sous-échelles de cubes et de vocabulaire (Wechsler, 1980) mais aussi à l'évaluation de la compréhension de lecture à travers les textes, "Les esquimaux" et les "Papoues australiens" de la Batterie des Processus Lecteurs PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999). L'ordre d'administration de lecture fut aléatoire dans tous les cas. La séance était

d'approximativement 2 heures par enfant, y compris les repos qui étaient nécessaires pour maintenir de parfaits niveaux d'attention et de motivation.

Suite aux deux séances consacrées à l'identification et au classement des enfants avec TDAH/C, les groupes ont été composés de la manière suivante: d'une part, 21 enfants et 2 petites filles formaient le groupe TDAH/C et d'autre part 20 enfants et une petite fille formaient le groupe TDAH/C DCL.

Depuis le début on a cherché à former des groupes homogènes, tant sur le nombre de sujets que sur l'âge, et le sexe, ce qui nous a conduit à éliminer deux des sujets appartenant au groupe TDAH/C.

Aucun des participants de l'investigation ne souffrait d'un handicap sensoriel, de paralysie cérébrale, de troubles psychiatriques et(ou) neurologique (dont l'épilepsie), de troubles du développement ou bien d'une maladie génétique apparente.

Groupes Comparaison et DCL.

Pour la sélection de l'échantillon dans le groupe de Comparaison et dans le groupe de DCL on a contacté différents collègues, instituts et SPEs de la Comunidad Valenciana, en sollicitant leur collaboration dans la recherche d'enfants qui

correspondaient au profil d'élèves avec DCL et du groupe Comparaison. Pour cela on a évalué tous les élèves de 6^e année de Primaire, 1^{er}, 2^e, 3^e et 4^e de ESO (Education Secondaire Obligatoire) du collège de la Consolation de Nules de Castellón, et les élèves des I.E.S du Cabanyal et du Serpis de Valencia.

En premier lieu on a administré le PROLEC-SE à 358 élèves. Lorsqu'ils ont été identifiés comme candidats possibles pour les groupes Comparaison (280 sujets) et DCL (78 sujets) nous avons procédé à informer les parents des caractéristiques générales de l'étude. Si ceux-ci acceptaient de participer au projet on leur donnait des informations plus détaillées sur les objectifs de l'investigation, du procédé à suivre, et on demandait par la suite leur consentement par écrit pour commencer la première phase d'évaluation, correspondante au classement des enfants.

Les instruments appliqués lors de la phase de sélection des participants étaient divisés en deux blocs: le premier était l'évaluation du QI à partir de l'échelle WISC-R (cubes et vocabulaire) (Wechsler, 1980). Une fois les résultats des QI obtenus, 19 sujets ont été exclus de l'étude, présentant soit un quotient intellectuel supérieur à 129, soit inférieur à 80.

Ensuite on a sélectionné 33 sujets du groupe DCL et autres 33 sujets du groupe Comparaison. Ces sujets ont été sélectionnés en tenant en compte le nombre (group=21), le genre (20 garçons et 1

filles) l'âge et l'évaluation de l'épreuve de compréhension du PROLEC. Chaque sujet du groupe de Comparaison et du groupe DCL avait des caractéristiques similaires aux sujets atteints de TDAH/C (GRUPO TDAH/C Y TDAH/C+DCL).

Comme nous avons antérieurement commenté nous avons encore sélectionné 12 sujets dans chaque groupe (DCL et un groupe de Comparaison), en prévoyant la possible mortalité expérimentale d'un sujet (une maladie, dépourvue d'une épreuve de la part des parents, etc..).

Dans les groupes de Comparaison et de DCL, 5 et 7 sujets n'ont pas fini l'évaluation pour différentes raisons. Selon les caractéristiques antérieurement signalées (genre, percentile de lecture et le QI) nous avons donc écarté ces sept sujets de l'étude et nous avons fait le même procédé avec 5 sujets du groupe de DCL (Tableau 10).

Le deuxième bloc de l'évaluation était dirigé aux professeurs et aux parents, qui devaient remplir les critères diagnostiques du CTRS-L:R et CPRS-L:R (Conners, 2001) (annexe 2).

L'évaluation de ces groupes a été réalisée dans les mêmes écoles, pendant la période et l'horaire scolaire et n'interférait pas au développement du curriculum académique.

Evaluation neuropsychologique et rendement du lecteur.

L'évaluation a été réalisée sur les groupes TDAH/C et TDAH/C DCL dans la Faculté de Psychologie de l'Université de Valencia tandis que pour les groupe de DCL et de Comparaison nous avons fait l'évaluation dans les collèges et IES. Trois séances de deux heures étaient nécessaires à l'évaluation des variables dépendantes. Les tâches quand à elles étaient administrées d'une manière aléatoire.

Variables employés.

En considérant les objectifs posés pour cette étude, différents tests ont été sélectionnés pour évaluer les différents domaines de l'accès au lexique, du fonctionnement exécutif, du processus de mécompréhension et des tests de lecture.

a) L'accès au lexique.

PROLEC- SE (Ramos y Cuetos, 1999) (annexe 6).

On a utilisé la sous-épreuve de lecture de Mots et la lecture de Pseudomots de la batterie de tests standardisée PROLEC-SE (Ramos y Cuetos 1999) pour des enfants du 5e cours jusqu'à 4e de la ESO. Les sujets devaient lire à haute voix 40 mots et 40 pseudomots avec différentes structures linguistiques. Cette épreuve est standardisée et

hautement fiable puisque la valeur de alfa obtenue est égal à .85 avec le paquet statistique SPSS 6.01. En ce qui concerne la validité il existe une corrélation entre la lecture de mots $r = .180$ et de pseudomots $r = .199$ dont la signification est de $p \leq .001$. D'autre part, l'épreuve de vitesse de lecture des mots est de $r = -.029$ et la vitesse de lecture de pseudomots est de $r = -.328$, son niveau de signification de $p \leq .001$. Les mots sont classés selon leur longueur et leur fréquence d'usage. Les pseudomots sont aussi classés selon leur longueur en plus de leur simplicité ou complexité (une consonne, une consonne, une voyelle, CCV, CCVC ou CVVC). Les variables à utiliser sont les items réussis et le temps employé en la lecture.

b) Fonctions Exécutives

- Le Mécanisme de suppression

Tâche du Mécanisme de Suppression, (élaboration propre, 2007) (annexe 7).

Ce travail est basé sur l'épreuve de Merrill, Sperber et McCauley (1981) (annexe). Quatre paires de phrases équivalentes ont été sélectionnées à l'exception du verbe, par exemple : "L'homme a bougé le piano.", "L'homme a joué le piano". D'une part, chaque phrase a un mot qui peut lui être adapté : "L'homme a bougé le piano." "lourd", "L'homme a joué le piano." "musique". Ces phrases sont dites cohérentes. D'autre part, aux mêmes phrases

des mots inadéquats lui ont été assignés: “L'homme a bougé le piano.” “musique“; “L'homme a touché le piano.”, “lourd“. Ces dernières sont écrites en couleur noire en commençant avec majuscule et en finissant avec un point (Tableau 11).

Deux séries sont présentées, celles avec les mots appropriés et celles avec les inadéquats. Dans les deux séries les huit phrases étaient suivies du stimulus, écrit de différentes couleurs (rouge, jaune, vert et bleu), “L'homme a bougé le piano.” “**lourd**“, “L'homme a joué le piano.” “**musique**“ ou “L'homme a bougé le piano.” “**musique**“; “L'homme a joué le piano.”, “**lourd**“. On a présenté chaque phrase de chaque groupe (appropriées et inadéquates) suivies du **Target**, en répétant la couleur et chaque phrase 3 fois ce qui faisait un total 96 phrases par un groupe (96 l'appropriées et 96 l'inadéquates) (Tableau 11).

Avant de commencer l'épreuve on a présenté aux étudiants quatre écrans dans l'ordinateur, chacun de différente couleur (rouge, jaune, vert et bleu) dans lequel le sujet devait dire la couleur de l'écran. Une fois que nous avons su que les sujets de l'échantillon identifiaient correctement les couleurs, la première série a été donnée.

L'épreuve consistait à lire chacune des phrases qui composaient chaque série. Quand une phrase était lue, l'écran changeait et apparaissait au centre de celui-ci le stimulus de couleur.

Le sujet devait nommer la couleur avec laquelle le mot était écrit jusqu'à compléter les séries composées par 8 phrases répétées 12 fois et combinées 3 fois de chaque couleur, faisant un total 96 phrases. L'épreuve était contrebalancée tant dans les séries comme dans les phrases et stimuli.

On a mesuré tant le temps total de réaction après avoir nommé les couleurs comme les réussites de celles-ci. On a réalisé les moyennes arithmétiques des temps employés dans chaque série par chaque sujet en éliminant le nombre d'erreurs.

Le programme a été réalisé par l'outil d'auteur E-prime. Pour comptabiliser le temps de réaction et les réussites on a utilisé un clavier Model RB-530, avec cinq boutons de différentes couleurs, rouge, bleu, vert et un blanc au centre.

- Mémoire

Tâche de mémoire verbale de travail – WM-S (Siegel et Ryan, 1989)
(annexe 8).

Cette tâche de mémoire de travail verbal comprenait 42 phrases dans lesquelles le dernier mot était manquant (annexe 8). Ces phrases étaient distribuées en quatre sets de trois séries, qui variaient de complexité selon le nombre d'énoncés (i.e., 2x3, 3x3, 4x3 ou 5x3 phrases) dans chaque set de trois séries.

Lors de l'administration, l'expérimentateur lisait à haute voix chacune des phrases qui composaient la série et on informait l'enfant pour que, pour chaque phrase lue, il devait trouver le mot manquant. À la fin de chaque série, l'expérimentateur demandait à l'enfant de rappeler les mots qu'il avait fournis et de les répéter dans le même ordre dans lequel les phrases avaient été présentées. Ce travail commençait avec la présentation des séries composées de deux phrases et, une fois présentés les trois essais, le niveau de complexité augmentait. Quand l'enfant commettait des erreurs dans une des séries (manque de mot ou bien erreur), on ne se gratifiait pas la série. La tâche était suspendue s'il échouait dans les trois essais du même set.

Pour réduire la difficulté de la recherche du mot manquant, on a sélectionné les phrases dans lesquelles le mot semblait être plus évident. On a par ailleurs donné, une série composée par 3 phrases en guise d'exemple, afin de confirmer la compréhension de la tâche.

Ainsi, une des séries du niveau de complexité 3 serait la suivante : “En été il fait _____”, “Les gens vont voir les singes au _____”, “Parfois nous mettons _____ dans le lait ”. Dans ces cas, les mots que l'on peut inclure comme : chaud, parc zoologique ou zoo et sucre ou chocolat sont des exemples évidents.

Pour la correction on a utilisé le procédé développé par Engle et ses collaborateurs (Engle, Chanteur et Carullo, 1992; Engle, Nations et Chanteur, 1990; cités dans Chiappe et al., 2000) afin de calculer la ponctuation absolue de l'empan. Ce procédé consiste à additionner le nombre de mots donnés dans les "essais rappelés". Quand la série était correcte, on donnait un point par mot correctement répétée et, comme conséquence, la ponctuation maximale que l'enfant pouvait atteindre était de 42.

Katakana. Tâche de mémoire de travail visuel (Pickering, Baqués et Gathercole, 1999) (annexe 9).

Cette tâche est basée sur le travail de mémoire visuelle de Katakana (Pickering et al., 1999) et mesure l'habileté du registre visuo-spatial (annexe 9). On a utilisé des lettres japonaises puisque en général, on ignore la correspondance graphème-phonème de ces dernières dans notre culture, on ne faisait donc que travailler la mémoire visuelle. Ce test était programmé par l'outil E-Learning et il a été administré à travers un support informatique. L'épreuve se compose de 6 manches de 4 séries ce qui fait un total 24 séries. Les séries augmentent avec le nombre de lettres à contrôler et à identifier. Après avoir commencé l'épreuve apparaissent sur l'écran 3 lettres japonaises, puis après trois secondes les lettres disparaissent, et réapparaît sur l'écran le même nombre de lettres japonaises parmi lesquelles une lettre a été substituée par autre, le sujet doit donc identifier laquelle des lettres japonaises a été

modifiée. Toutes les quatre séries le nombre de lettres japonaises augmente d'une unité jusqu'à un total 8 lettres où le temps de l'exposition de la stimulation est de 8 secondes (une seconde par lettre japonaise exposée). Les variables utilisées ont été les lettres réussites et le temps de réaction estimé lors de ces réussites.

Mémoire de travail orale. Mémoire des chiffres inverse (WISC-R; 198 (annexe 10).

Le sous-test de mémoire de chiffres inverses de l'échelle d'intelligence de Wechsler (1980), se considère comme une moyenne de l'exécutif central Pickering et al., 1999) ou comme mémoire de travail verbale (Passolunghi et Cornoldi, 2008) (annexe). L'expérimentateur lit de forme orale une série de groupes de chiffres et l'enfant doit répéter la même séquence mais en ordre inverse. Le travail se compose de 7 niveaux selon la quantité des chiffres à se rappeler (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Pour chaque niveau il y a deux essais, et le travail finalise quand l'enfant fait deux mauvaises tentatives correspondant à un même niveau. La variable dépendante d'intérêt dans cette tâche est le nombre total d'essais réalisés correctement. Un point est donné pour chaque essai rappelé correctement.

Mémoire à Court terme: Mémoire des chiffres directe (WISC-R: 1980) (annexe 11).

On a utilisé le sous-test des chiffres direct de l'échelle d'intelligence WISC-R (Weschler, 1980). Cette tâche a été utilisée comme Mémoire à Court Terme (MCT) dans Passolunghi et Siegel, 2001 ou bien comme boucle phonologique dans D'amico et Guarnera, 2005. Lors du travail l'expérimentateur lit à l'enfant des séries de chiffres et l'enfant doit immédiatement les répéter. On compte 7 niveaux de difficulté en fonction de la quantité numéros qui doivent être rappelés, celle-ci oscille entre 3 et 9 numéros. Chaque niveau dispose de deux essais. Le travail prend fin quand l'enfant fait deux mauvais essais du même niveau. La variable dépendante dans cette tâche est le numéro total d'essais réalisés correctement, le maximum étant 14.

• Attention et Inhibition

Attention et inhibition. Test d'Exécution Continue Ávila et de Parcet (2001) annexe 12).

On a utilisé la version CPT-AX de Conners (1995) adaptée par Ávila et Parcet (2001) de Rosvold, Mirsky, Sarason, Bransone et Beck (1956) (annexe). Il s'agit d'une tâche sur ordinateur dans lequel on présente de façon successive et aléatoire des lettres blanches de 2.3 x 3.1 cm (A, B, F, G, H, J, K, N, T, V, X) sur fond noir au centre de l'écran (annexe). Le temps total du travail est de 8 minutes.

L'enfant doit répondre en pressant la barre d'espace du clavier de l'ordinateur le plus rapide qui peut chaque fois qu'il voit un X précédée d'un A, ce qui arrive 50 fois. Il apparaît aussi dans 50 occasions que la X n'apparaît pas précédée du A, de la même façon que 50 fois le A ne sera pas suivi d'un X.

Préalablement à la réalisation de l'épreuve, il y a un essai probatoire dans lequel l'expérimentateur fait une démonstration (de deux minutes de durée) et par la suite l'enfant fait l'essai (deux minutes également) pour constater qu'il a bien compris la règle. Lors des instructions on a fait une précision spéciale sur la nécessité de vitesse de réponse.

Les variables dépendantes sont les réponses correctes (X précédé par un A) ou les erreurs d'omission: réponses que l'enfant devait, mais n'a pas donné, cela étant un indicateur d'inattention.

Une autre variable dépendante est celle qui fait référence aux erreurs (réponses à la stimulation A, des réponses à la stimulation un X sans que soit précédé d'A, réponses à différentes stimulations de A et de X).

c) Métacompréhension

Test de Métacompréhension (Peronard et al., 2002 (annexe 13)).

Cette épreuve se base fondamentalement sur la connaissance métacognitive de la lecture, et sur les aspects déclaratifs (Brown, 1987) comme dans les conditionnels (Paris, Lipson et Wixson 1983). La connaissance déclarative fait référence à la connaissance de l'existence d'une possible stratégie et la conditionnelle sur le quand et pourquoi on doit réaliser une stratégie.

La connaissance déclarative traite des stratégies (on y inclut les stratégies que le lecteur applique après avoir détecté un doute dans la compréhension lectrice), les stratégies de planification préalables à la lecture (il calcule le temps, la difficulté, il pense au sujet de ce qu'il sait au sujet du sujet, etc..) et les stratégies de compréhension.

La connaissance conditionnelle est la plus stratégique des connaissances, mais elle requiert de certains savoirs qui n'ont pas besoin d'être considérés métacognitifs comme la Théorie du texte (la finalité poursuivie avec la lecture) ou la Théorie de la tâche, connaissance métalinguistique (cohérence, hiérarchie sémantique, typologie).

Une autre connaissance incluse dans l'épreuve est celle des stratégies d'évaluation, cela à deux moments différents de la compréhension de la lecture: l'un pendant le processus de lecture (auto-instruction) et l'autre après avoir terminé l'activité de lecture.

L'instrument permet évaluer les processus métacognitifs du langage écrit: stratégies de lecture, planification, évaluation, solutions, théorie du texte et théorie la tâche (annexe). Le test est dirigé aux lecteurs de plus de 12 ans.

L'épreuve se compose de 12 questions avec 5 alternatives de réponse qui évaluent chaque facteur par deux questions. Pour la quantification des réponses on a assigné 6 différentes ponctuations qui vont de 1, ce qui implique une réponse donnée par un lecteur peu expert et 30 ce que reflète un lecteur expert à travers les processus métacognitifs. Ainsi, 30 points ont été assignés aux alternatives qui impliquent une connaissance de la lecture comme processus interactif dans un contexte communicatif; 20 points aux alternatives qui se distinguent des précédentes en ce qu'ils impliquent une ignorance du contexte communicatif, mais ils reconnaissent le texte comme un tout sémantiquement cohérent; 12 points aux alternatives dans lesquelles, à la différence des précédentes, on ignore le rôle actif et autonome du lecteur et on souligne en revanche une connaissance affective – attitudinal ; 9 points aux alternatives qui impliquent une théorie de tâche plus proche de la mémorisation et

une théorie du texte très pointée sur des aspects externes; 4 points aux alternatives qui impliquent une connaissance très rudimentaire du texte et de la tâche et finalement 1 point à l'alternative "je n'ai pas pensé" qui indique une absence de métaconnaissance. L'épreuve de fiabilité a obtenu un alfa de Crombrach .972.

d) Des processus lecteurs

Test de stratégies de compréhension (TEC de Vidal-Abarca et al., 2008 (annexe 14).

Le test est formé par deux textes expositifs un de sciences naturelles (Le pingouin) et l'autre relatif aux sciences sociales (Les sioux) (annexe). L'épreuve évalue les stratégies suivantes: a) idées explicites; b) inférences anaphoriques; c) inférences basées sur la connaissance préalable; et d) élaboration de macroidées. On réalise 20 questions qui analysent les stratégies suivantes:

a) Idées explicites dans le texte: le lecteur devait identifier les idées qui étaient explicites dans le texte. Avec ces questions nous cherchions évaluer le processus de formation d'idées.

b) Inférences anaphoriques: le lecteur doit connecter les idées textuelles en faisant des associations dans le texte. Il est essentiel que le lecteur fasse ces associations anaphoriques pour connecter les idées.

c) Inférences basées sur la connaissance préalable : elles impliquent activer des idées de connaissance préalable afin établir des connexions causales ou de l'autre type entre les idées textuelles. Il est également important de réaliser ces conséquences pour connecter des idées. La différence cruciale avec les précédentes consiste en ce que ces conséquences ne sont pas marquées dans le texte.

Dans ces conséquences deux des processus sont spécialement impliqués: celui de connecter des idées et celui d'activation des connaissances préalables.

d) Macro-idées : Évaluent la capacité du lecteur à se faire une synthèse d'idées. Celle-ci peut se référer à quelques idées, à un paragraphe, ou même à une synthétisation d'une information sur tout le texte.

Le questionnaire de chaque texte est composé de 10 questions avec quatre alternatives de réponse et on donne un point par réponse correcte. L'une des caractéristiques principales du test est d'évaluer la compréhension sans interférence dans la mémoire puisque l'épreuve devait éviter que l'oubli de l'information affecte les réponses. Ainsi, à différence de certains tests de compréhension, dans le TEC les enfants peuvent consulter le texte à volonté pour répondre aux questions. En ce qui concerne les index globaux de l'échelle, nous devons détacher la fiabilité globale du TEC (Test de

Stratégies de Compréhension) à partir de l'alfa de Crombach qui se situe dans .798, ce qui est un index assez élevé pour ce type d'épreuves. Pour vérifier la validité de la construction de l'épreuve, deux critères externes sont pris en compte: la corrélation entre les ponctuations obtenues dans le TEC et la ponctuation dans l'épreuve de compréhension de textes du test PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999) il y a eu .723 corrélation trouvée entre ces deux épreuves. En tenant en compte que la fiabilité du TEC, mesurée avec l'alfa de Crombach, était de .798, la corrélation obtenue entre le TEC et le PROLEC-SE est très haute, ce qui indique que les deux tests mesurent la même construction.

3. PROCÉDÉ D'ÉVALUATION.

Dans tous les groupes, l'ordre d'administration des tâches expérimentales a été contrebalancé.

Il faut souligner que, dans les groupes Comparaison et DCL, tout comme dans l'administration de tâches de classement, l'évaluation a été réalisée dans les mêmes écoles et pendant la période scolaire, cela au cours de 3 séances de deux heures, ce qui a supposé un total 6 heures pour l'administration individuelle des épreuves expérimentales. Grâce à la grande quantité de tâches incluses dans le dessin, il a été nécessaire d'intercaler des intervalles de 10 minutes de repos toutes les 30 minutes de travail pour ainsi

pouvoir maintenir de parfaits niveaux de motivation et de coopération, pendant lesquels on parlait avec les garçons. Dans tous les cas, les évaluations ont été réalisées dans une salle d'évaluation isolée du bruit ou d'interruptions possibles.

Le test de métacompréhension a été administré sous forme de rencontre structurée, de manière à ce que l'expérimentateur devait lire chaque item à l'enfant et enregistrer par la suite la réponse que celui-ci donnait. D'autre part, trois des épreuves étaient faites à l'ordinateur: le travail du mécanisme de suppression, le travail de mémoire visuelle de Katakana et le travail CPT. Pour son application un ordinateur portable, avec écran de 15,4 pouces, a été nécessaire, mais aussi un processeur Pentium IV à 1,6 GHz, à 1 Gb de mémoire RAM et un disque dur de 80 Gb. Les enfants se situaient à une hauteur et à la distance de la table qui leur permettait une exécution confortable et adéquate de chaque travail.

Quand l'évaluation était terminée un bilan était rédigé avec les résultats des tâches du bilan et une synthèse écrite remise aux parents et aux tuteurs scolaires.

4. ANALYSES STATISTIQUES

Pour réaliser les comparaisons entre les groupes dans variables quantitatives, on a réalisé une analyse de variance multivariée

(MANCOVAS), suivie d'une analyse de variance invariante (ANCOVAS) en réalisant des comparaisons post-hoc en utilisant la méthode de comparaisons multiples de Bonferroni. Les tailles de l'effet ont été calculées grâce à des η^2 -carré.

Le software utilisé pour la réalisation des analyses statistiques pertinentes qui se présentent ensuite, était le paquet statistique SPSS 17.0.

Comme nous avons antérieurement commenté avant d'aborder proprement les objectifs, une analyse de corrélations a été réalisée pour connaître les relations que maintenaient les variables incluses à notre travail (Tableau 12). Les corrélations de plus grand intérêt pour cette étude sont les relatives à la “ponctuation variable totale du TEC” et variable total sous-test “de compréhension de la lecture du PROLEC-SE”. Le rendement total du TEC a une corrélation significative avec les processus de l'épreuve, les inférences anaphoriques, l'élaboration de macroidées, les inférences basées sur les connaissances préalables et le captage d'idées explicites. De plus il maintient une relation importante avec la compréhension orale, le vocabulaire, la mémoire verbale de travail (des phrases et de nombres), et la mémoire visuelle de travail. Une corrélation significative existe aussi entre cette variable et la vitesse dans la lecture de mots, la métacompréhension globale et l'attention. On peut voir les résultats en espagnol à la page 211.

4. DISCUSSION.

Comme nous avons indiqué dans les paragraphes précédents, dans le présent travail on a fixé quatre objectifs:

1°) étudier quels sont les composants du traitement linguistique (compréhension orale, vocabulaire et accès lexical) et le fonctionnement exécutif (mémoire de travail, attention, inhibition) qui différencient entre des étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et Comparaison ;

2°) étudier quels aspects des processus lecteurs macroidées, inférences, connaissances préalables et idées littérales distinguent les étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et Comparaison ;

3°) Étudier quels aspects des processus de la métacompréhension (planification, analyse de stratégies, monitoring) établissent des différences entre des étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et Comparaison ;

4°) Étudier le pouvoir prédictif des différentes variables linguistiques et du fonctionnement exécutif sur la tâche total de compréhension de la lecture.

Ensuite, nous allons décrire les principales conclusions dérivées des résultats obtenus.

Le premier objectif spécifique étudie quelles sont les parties du processus linguistique- compréhension orale, vocabulaire et accès lexical- ainsi que le fonctionnement exécutif- mémoire de travail, mécanismes de suppression, attention et inhibition-, qui différencient les étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et groupe de Comparaison.

Éléments du processus linguistique.

En tenant compte les analyses de comparaison entre groupes inclus dans le processus linguistique, les résultats indiquent des différences statistiquement significatives entre les quatre groupes (Comparaison, TDAH/C, TDAH/C+DCL et DCL) en compréhension orale, lecture de mots, temps de lecture de mots, lecture de pseudomots, temps de lecture des pseudomots (Tableau 13, Figure 7). L'analyse des tailles de l'effet présente une certaine robustesse dans les résultats, oscillant de tailles moyennes à grandes selon la classification de Cohen (1988) (Tableau 13). En général, on peut remarquer que le groupe comorbide TDAH/C+DCL présente de façon significative un rendement moindre dans la majorité des parties du processus linguistique. En ce qui concerne la compréhension orale, les résultats indiquent que les trois groupes DCL, TDAH/C et TDAH/C+DCL présentent des différences statistiquement significatives avec les sujets du groupe Comparaison. On n'a pas trouvé de différences significatives entre les groupes DCL, TDAH/C et TDAH/C+DCL, ce qui paraît indiquer que les

trois groupes manifestent un bas rendement en compréhension orale, bien que les tendances des moyennes montrent que le groupe DCL est celui qui présente une plus grande faiblesse, suivi par le groupe comorbide TDAH/C+DCL. Ces résultats suggèrent une vision complexe du paradigme sous-jacent de la compréhension orale pour les différents groupes présentant le trouble et devant être étudiés dans de futures recherches.

Dans les cas des groupes qui partagent le facteur DCL, tout comme l'indiquent Catts, Hogan, Adlof, et Barth, (2003) et Joshi, Williams et Wood (1998) c'est possible que les variables additionnelles aux habilités phonologiques puissent aussi prédire la compréhension de la lecture, comme par exemple, la compétence du langage oral.

Mais il n'est pas clair de savoir quels aspects de la compétence du langage peuvent être plus essentiels que d'autres (lexical vs. niveau du processus de la phrase,) ou bien si la contribution du langage oral dans la compréhension de la lecture peut différer, selon quelles mesures a t il été utilisé pour évaluer la compréhension orale ? (i.e., complexité syntaxique, inclusion de langage académique vs. langage colloquial,...). D'autre part, dans le cas des sujets qui partagent le facteur TDAH/C, il est possible que les insuffisances en compréhension orale soient dues à des facteurs en rapport avec le déficit du fonctionnement exécutif ou à sa basse

implication cognitive dans la tâche comme soulignent Barkley (1997) ; Leonard, Lorch, Milich, et Hagans (2009) et Lorch, et al. (2004) en déterminant des problèmes comportementaux et du langage.

Aussi, en tenant compte les variables de l'accès au lexique (lecture de mots et de pseudomots, temps de lecture de mots et pseudomots) (Tableau 13) les résultats indiquent que la route lexicale, la route phonologique et la fluidité sont au même niveau que dans le groupe Comparaison, le groupe avec TDAH/C et dans le groupe DCL. Dans le cas du groupe avec DCL nos résultats sont dans la ligne de ceux apportés récemment par Nation, Cocksey, Taylor et Bishop (2010) et Torppa et al., (2007) qui indiquent qu'un pourcentage d'enfants avec des problèmes dans la compréhension de la lecture présentent une précision et une fluidité de lecture normale, tandis qu'ils manifestent des problèmes dans le langage verbal.

En outre, une des conclusions significatives du travail Sesma et al. (2009) souligne que les sujets avec des difficultés de compréhension de lecture peuvent avoir l'exactitude de lecture intacte et présenter des problèmes de compréhension de celle-ci dû à des déficits des fonctions exécutives comme la mémoire de travail, le monitoring et la planification. En ce sens, les modèles de déficit de la reconnaissance de mots postulent qu'un pauvre processus phonologique est le point central des difficultés de lecture et ils ne

pourraient pas expliquer les erreurs que présentent les étudiants avec des difficultés de compréhension de la lecture.

Chez le groupe comorbide TDAH/C+DCL (Tableau 13) on peut souligner qu'il y a des différences statistiquement significatives avec le groupe de Comparaison dans toutes les variables de l'accès au lexique. De plus, dans la vitesse de lecture de pseudomots ce groupe présente aussi des différences significatives en ce qui concerne le groupe DCL. Les résultats indiquent que le groupe TDAH/C+DCL manifeste un rendement significativement inférieur que les autres troubles purs. Les résultats obtenus du groupe comorbide TDAH/C+DCL dans l'accès au lexique soutiendraient l'hypothèse du sous-type étiologique approuvé récemment par des recherches qui essaient de délimiter le profil du groupe comorbide TDAH/C+DL (Bental et Tirosh, 2007; John et al., 2009) ou du groupe TDAH/C+DA (Miranda, Meliá et Marco, 2009; Purvis et Tannock, 1997; Shanahan et al., 2006).

Des composants du traitement exécutif.

Les analyses sur les tâches de mémoire, concrètement la relative à la mémoire de travail visuel, indiquent des différences statistiquement significatives entre les groupes (Tableau 13). En somme, les différences significatives se produisent seulement entre le groupe Comparaison et le groupe comorbide TDAH/C+DCL, les groupes TDAH/C et DCL présentent un rendement similaire. Ces trouvailles ne coïncident pas exactement avec les résultats obtenus

par Martinussen, Hayden, Hogg-Johnson, Tannock, (2005) ou par Willcutt et al. (2005a), qui soulignent que le déficit dans la mémoire de travail visuo-spatial est plus remarquable chez les sujets avec TDAH/C. Il serait convenable de faire de futurs travaux pour vérifier les résultats obtenus en appliquant différentes épreuves de mémoire visuelle, puisque la littérature sur la contribution de la mémoire de travail visuel au TDAH (Karatekin, 2004) et aux difficultés de la compréhension lectrice sont inconsistantes (Geurts, Verte, Oosterlaan, Roeyers et Sergeant, 2004).

Par rapport à la mémoire de travail verbale, en somme avec la tâche qu'évalue l'empan de mémoire de mots, le groupe de Comparaison diffère d'une forme significative du groupe TDAH/C+DCL, du groupe DCL et du groupe TDAH/C (Tableau 13). C'est le groupe comorbide TDAH/C+DCL qui présente une ponctuation moyenne plus basse, suivi par le groupe DCL. Dans le travail de souvenir inversé des chiffres c'est aussi le groupe de Comparaison qui diffère d'une forme significative du groupe TDAH/C+DCL et du groupe TDAH/C. La tendance des moyennes indique que le groupe comorbide est celui qui présente un plus grand nombre d'erreurs. En général, ces résultats suggèrent que le déficit dans la mémoire de travail verbal se produit tant chez des sujets avec TDAH/C comme chez des sujets avec DCL comme l'ont démontré des investigations précédentes (Castellanos et Tannock, 2002 ; De Jong, 1998; Sesma et al., 2009; Swanson, 2003). De plus, les

résultats obtenus suivent la ligne préétablie dans une récente méta-analyse réalisée par Carretti, Borella, Cornoldi, et De Beni (2009) sur la littérature consacrée à l'étude de la mémoire de travail verbale vs. mémoire de travail visuo-spatiale en rapport avec les difficultés de la compréhension de lecture. Les résultats ont démontré, tout comme dans notre étude, que les travaux de mémoire de travail de l'information verbale sont ceux qui discriminent le mieux le sujet qui comprend bien de celui qui n'a pas bien compris. En revanche, le travail de mémoire de travail visuo-spatial n'est pas capable de discriminer entre les groupes comme dans le cas de la mémoire de travail verbal.

D'un autre côté, dans le groupe comorbide TDAH/C+DCL manifeste la combinaison du déficit du groupe avec DCL et du groupe TDAH/C, comme le signalent Willcutt et al. (2005) Cependant, ce groupe présente une grande lenteur dans la lecture de mots et de pseudomots en passant beaucoup de temps lors de la décodification, ce qui augmente les exigences d'autres processus cognitifs comme la mémoire de travail qui poserait à son tour des difficultés dans la compréhension de textes. Les tâches qui se sont posées dans cette investigation pour l'évaluation de la mémoire de travail ne sont pas suffisantes pour discriminer quels sont les mécanismes sous-jacents (i.e., facteur TDAH/C, facteur DCL, bas rendement dans fluence lectrice, ...) qui provoquent des échecs dans la mémoire de travail. Cependant, l'étude qui se présente pourrait

être considérée comme un début dans l'analyse de processus linguistiques et de mémoire de travail tant au niveau visuo-spatial comme au niveau verbal dans ce groupe.

Enfin, les résultats de la mémoire à court terme, indiquent l'existence de différences significatives entre le groupe comparaison et le groupe TDAH/C. Nos résultats coïncident avec ceux obtenus par Cain (2006) qui remarque que les enfants qui ont un bon rendement dans la lecture de mots mais des problèmes dans la compréhension de lecture, réalisent en général correctement les tâches de mémoire à court terme.

Un autre composant du fonctionnement exécutif qui a été évalué est le mécanisme de suppression. Les résultats obtenus dans les succès indiquent que pour des phrases congruentes et pour des phrases incongrues les groupes Comparaison et DCL présentent des différences significatives avec les groupes qui présentent le trouble TDAH, avec et sans DCL (Tableau 13). La tendance indique que c'est le groupe comorbide TDAH/C+DCL celui qui présente une pire exécution dans cette tâche suivi du groupe TDAH/C. Ces résultats vont dans la lignée des résultats obtenus par Honing (2004), qui affirme que la suppression de l'information insignifiante n'a pas une influence significative dans la capacité de compréhension des textes.

À l'égard de l'indicateur du temps employé dans le travail de la mémoire visuelle il est indiqué que le groupe DCL présente des

différences significatives à l'égard des trois groupes Comparaison, TDAH/C et TDAH/C+DCL, le même profil étant obtenu quand nous analysons les temps employés dans le travail de phrases congruentes. Cependant à propos de la variable temps employée dans des phrases incongrues, le groupe DCL est celui qui en met le plus, celui-ci a seulement montré des différences statistiquement significatives avec le groupe Comparaison et le TDAH/C. En général, on peut apprécier que le groupe avec DCL est celui qui expérimente la plus grande lenteur dans les temps de réponse, en démontrant une lenteur dans le traitement de l'information. D'autres investigations ont trouvé des résultats similaires qui indiquent que le déficit de la vitesse de traitement est plus sévère chez les enfants avec difficultés dans la lecture que les enfants avec TDAH (Shanaham et al., 2006).

Les résultats obtenus par rapport au déficit d'attention à travers des erreurs d'omission dans l'épreuve CPT, indiquent que les sujets du groupe TDAH/C et du groupe comorbide TDAH/C+DCL diffèrent d'une forme statistiquement significative du groupe Comparaison et du groupe DCL (Tableau 13). Dans les deux comparaisons la tendance des moyennes indique que c'est le groupe comorbide TDAH/C+DCL celui qui montre un grand plus déficit attentionnel, suivi du groupe TDAH/C. Le même profil se répète dans l'inhibition variable à partir des analyses des erreurs de commission de l'épreuve CPT. Ces résultats coïncident avec la

majorité des travaux qu'ont utilisé l'épreuve CPT, de telle manière que les étudiants avec TDAH/C tendent à réaliser plus d'erreurs d'omission et de commission (Bierderman et al. 2008; Toplak, Bucciarelli, Jain et Tannock, 2009) c'est-à-dire qu'ils se montrent plus inattentifs et impulsifs que les enfants sans TDAH/C. Cependant, le CPT est une tâche peu utilisée dans l'investigation de l'étude de la comorbidité entre le TDAH/C+DCL. Cependant, conformément aux investigations réalisées le facteur TDAH/C influe sur le contrôle inhibitoire et sur un bas rendement des tâches qui requièrent un recours attentionnel.

Le deuxième objectif se centre à étudier quels aspects des processus de lecture - idées littérales, inférences anaphoriques, inférences basées sur la connaissance préalable et macroidées - distinguaient les étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et le groupe Comparaison. En général, les analyses réalisées entre les groupes sur les processus de compréhension (i.e. inférences anaphoriques, inférences basées sur la connaissance préalable, macroidées, le captage d'idées explicites et une mesure globale de compréhension) indiquent des différences statistiquement significatives dans les inférences anaphoriques, l'élaboration de macroidées, le captage d'idées explicites et la ponctuation totale de l'épreuve de processus lecteurs (Tableau 14). Les résultats de l'analyse présentent une certaine solidité des résultats, en oscillant d'un score moyen à grand selon le classement de Cohen (1988), en

étant $\eta^2 = .22$ pour des inférences anaphoriques, $\eta^2 = .11$ pour l'élaboration de macroidées, $\eta^2 = .22$ pour le captage d'idées explicites et $\eta^2 = .24$ pour la ponctuation totale de l'épreuve. La tendance de ces quatre processus indique que le groupe comorbide TDAH/C+DCL est celui que présente un moindre rendement, suivi du groupe DCL (Tableau 14).

En premier lieu, en écoutant la ponctuation totale de l'épreuve dans des processus mentaux de compréhension, les résultats indiquent que le groupe TDAH/C présente un profil semblable au groupe de Comparaison bien que ses ponctuations moyennes soient plus basses (Tableau 14). Le groupe Comparaison diffère cependant d'une forme significative du groupe TDAH/C+DCL et du groupe DCL (Tableau 14). Une partie de ces résultats coïncident avec ceux obtenus dans l'étude de Miranda, García et Soriano (2005) dans lesquels on a aussi vérifié que les enfants avec TDAH/C ne présentaient pas spécialement de difficultés dans la compréhension.

En général, une des raisons qui pourraient expliquer ces résultats serait la méthodologie d'évaluation utilisée, puisque dans ce cas il s'agit des tâches de reconnaissance et non d'élaboration - production, ce qui requiert un plus grand niveau d'exigence.

Les sujets peuvent comprendre le thème du texte et répondre aux questions littéraires de celui-ci (García, 2001; Tannock, Purvis et Schachar, 1993), Mais la dynamique est distincte selon si les

individus passent des évaluations avec de hautes demandes d'autorégulation, ou bien s'ils essayent d'analyser la représentation d'un texte comme épreuve d'ordre et de résumé. (Miranda, Soriano et García, 2005).

En passant au commentaire des aspects les plus concrets, les résultats sur un captage d'idées explicites indiquent que le groupe Comparaison et le groupe avec TDAH/C présentent un rendement semblable dans ces tâches. Le groupe de Comparaison est celui qui diffère d'une forme significative des groupes DCL et TDAH/C+DCL (Tableau 14). En rapport avec le groupe TDAH/C, nos résultats suivent la lignée obtenue dans les investigations qu'ont analysé l'habileté narrative d'histoires évoquées chez les enfants avec TDAH/C. On conclut que les sujets avec TDAH/C n'ont pas de problèmes pour comprendre et extraire le sujet principal des histoires (Tannock, Purvis et Schachar, 1993 ; O'Neill y Douglas, 1991 ; Zentall, 1988), bien qu'ils présentent une exécution moins bonne que les enfants sans TDAH/C dans l'évocation de la réalisation de l'objectif dans l'histoire, mais aussi un nombre inférieur de connexions causales entre des idées/unité et une moindre sensibilité thématique (Lorch, O'Neil, Berthiaume, Milich, Eastham et Brooks, 2004 ; Renz, Lorch, Millich, Lemberger, Bodner et Welsh, 2003 ; Lorch, Diener, Sánchez, Millich, Welsh et von der Broek, 1999 ; Purvis et Tannock, 1997). Dans les groupes présentant des difficultés dans la compréhension de lecture on remarque une détérioration

importante du captage d'idées explicites, une tâche qui ne renferme pas de grande difficulté et qui affecte d'autres processus plus complexes comme celui de faire des inférences pour connecter des phrases. (Vidal-Abarca, Miranda, Cuenca et Jarque, 1999). Les problèmes dans le captage d'idées des sujets avec DCL peuvent être dû à la lenteur dans la vitesse de traitement de l'information, mais il est probable que les difficultés de l'accès au lexique soient aussi impliquées.

En deuxième lieu, les résultats obtenus dans la réalisation des inférences anaphoriques prouvent que le groupe Comparaison et le groupe TDAH/C présentent une exécution similaire, tandis que les groupes qui présentent le facteur DCL diffèrent d'une forme significative du groupe de Comparaison. De plus, le groupe TDAH/C a aussi une différence statistiquement significative avec le groupe DCL. Nos résultats coïncident avec les études réalisées par Ehrlich (1996), Long, Oppy et Seely (1994) et Singer et Ritchot (1996) qui remarquent que les lecteurs pauvres se distinguent clairement des bons lecteurs dans des processus inférentiels qu'ils réalisent tels que les inférences anaphoriques, la sélection de la signification d'homographes, le traitement de discours ambigus, la réalisation de conséquences dans une ligne adaptée ou l'intégration de structures textuelles. De plus, bien qu'il semble risqué se prononcer sur l'origine de ces jugements dans les groupes avec DCL, rappelons que les inférences anaphoriques sont basées sur des

processus basiques du langage, et selon notre investigation les deux groupes, DCL et TDAH/C+DCL, présentent un rendement bas sur les tâches qui évaluaient la compréhension orale et l'accès au lexique. On ne peut pas non plus écarter le rôle fondamental de la mémoire dans la récupération des connaissances.

De plus, les découvertes de Cain, Oakhill, Barnes et Bryant (2001) déterminent que les lecteurs les moins habiles expérimentent une plus grande difficulté pour sélectionner l'information éminente dans laquelle doit se fonder l'inference. On peut donc affirmer que les problèmes surgissent d'hors et déjà dans le stade initial du processus inférentiel.

En troisième lieu, dans l'élaboration de macroidées on remarque seulement des différences statistiquement significatives entre le groupe de Comparaison et le groupe TDAH/C+DCL (Tableau 14). Le groupe Comparaison, le groupe DCL et le groupe TDAH/C présentent un rendement similaire dans la capacité de composer l'information du texte. Il n'est pas fréquent de trouver dans les investigations ces résultats, surtout dans le groupe TDAH/C et dans le groupe DCL. Dans le cas du groupe avec TDAH/C la majorité des recherches remarquent que les enfants avec TDAH/C présentent une moins bonne exécution en comparaison avec des sujets qui ont un développement typique dans des tâches qui requièrent juger le contenu, synthétiser, résumer, schématiser les idées ou inférer leur signification (García y Hernández, 2007) dans

des textes expositifs (Brock y Knapp, 1996), étendus (Cherkes-Julkouski, Stolzenberg, Hatzes et Madaus, 1995), et un surtout quand la lecture est silencieuse (Ghelani, Sidhu, Jain et Tannock, 2004).

D'un autre côté, dans le groupe DCL nos résultats ne coïncident pas avec les travaux d'Oakhill et Yuill (1996) et Cain (1996) qui indiquent que les enfants avec des difficultés dans la compréhension de lecture ne savent pas élaborer le noyau essentiel de l'histoire. L'une des raisons possibles qui peuvent expliquer nos résultats est l'âge de l'échantillon utilisé. Dans notre investigation, les sujets sont des adolescents qui font partie de l'Éducation Secondaire et c'est spécialement dans ces tranches d'âges que la synthèse de documents et de textes sont travaillés et approfondis presque quotidiennement, cela facilitant la possibilité d'une bonne exécution dans le travail d'élaboration. De plus le type d'activité mis en place exigeait un choix de réponse correcte entre plusieurs options, et ne demandait pas de donner une réponse instinctive ce qui renferme une plus grande difficulté.

Le troisième objectif de notre investigation consistait à étudier quelles étaient les dimensions des processus de la métacompréhension - planification, analyse de stratégies, autorégulation - établissant des différences entre les étudiants avec TDAH/C+DCL, TDAH/C, DCL et groupe Comparaison (Tableau 16).

Toutes les dimensions des processus de métacompréhension analysés ont obtenu des différences statistiquement significatives dans la planification d'une taille de l'effet moyen de $\eta^2 = .10$, et dans l'épreuve totale de métacognition avec une taille de l'effet aussi moyen de $\eta^2 = .09$. Les comparaisons post-hoc indiquent que pour la dimension de planification et pour le totale de l'épreuve de métacompréhension, le groupe de Comparaison, le groupe TDAH/C et le groupe DCL présentent un patron de réponse similaire et sont seulement appréciées les différences significatives entre le groupe de Comparaison et le groupe comorbide TDAH/C+DCL.

Les investigations pointent que les enfants avec TDAH/C ont des difficultés remarquables dans la planification et l'organisation de l'information (Purvis et Tannock, 1997; Miranda, Soriano et García, 2006; García et Fernández, 2008) à cause du déficit des processus du contrôle exécutif qu'ils présentent. De plus, de nombreux travaux indiquent que les enfants avec des problèmes de compréhension de lecture tendent à obtenir de moins bons résultats que leurs collègues, dans les mesures où ils requièrent la planification d'une réponse organisée (Keeler, 1995 ; Locascio, 2010 ; Reiter et al., 2005) ce qui constitue un autre composant du fonctionnement exécutif qui semble être relatif à la compréhension de la lecture (Sesma, 2009).

Cependant, les résultats de notre travail ne coïncident pas avec les résultats obtenus dans les investigations précédentes. Une

explication de l'absence de plus d'indicateurs significatifs pourrait être le genre de questions que l'on retrouve dans le questionnaire de Peronard puisque des questions de connaissance sont incluses dans la planification variable déclarative (que) et non procédurale (comment). De plus, récemment, dans un travail d'analyse de la connaissance et (ou) de l'usage de stratégies et sa relation avec la mémoire de travail et avec le rendement dans la lecture, Swanson, Kehler et Jerman (2010) rapportent que les enfants avec des difficultés de lecture ont une connaissance de stratégies sur les tâches de MT comparable aux enfants qui n'ont pas de problèmes de lecture.

Si on considère dans l'ensemble les comparaisons entre groupes dans le travail total de métacognition on peut remarquer la gravité des difficultés que présente le groupe comorbide TDAH/C+DCL à l'égard du groupe de Comparaison (Tableau 16). Malheureusement, les données n'apportent pas de suffisantes exactitudes sur la dimension des processus de métacompréhension des sujets avec TDAH/C et chez ceux avec DCL puisqu'ils présentent un profil similaire au groupe de Comparaison. Il est possible que l'âge de l'échantillon ne permette pas de discrimination avec l'instrument d'évaluation utilisé. En fait, normalement les recherches réalisées pour évaluer l'habileté métacognitive dans la compréhension de la lecture ont été réalisées dans une population adulte et universitaire de part sa capacité potentielle à développer un haut niveau de métacompréhension.

Le quatrième objectif propose d'étudier le pouvoir de différents facteurs linguistiques et du fonctionnement exécutif sur le rendement de la compréhension de la lecture dans différents groupes.

Une analyse factorielle où se sont regroupées les variables de cinq facteurs, mémoire, rapidité dans le traitement linguistique, accès au lexique, comportement linguistique et attention a été réalisée (Tableau 17). Ensuite on a procédé à l'étude des facteurs prédisant la compréhension de la lecture dans chacun des groupes. Les résultats ont montré que les facteurs qui prédisaient cette compréhension dans les différents groupes étaient les mêmes à l'exception du facteur d'accès au lexique qui ne prédisait pas dans tous les groupes la compréhension lectrice (Figure 18).

Le facteur mémoire quand à lui prédit la compréhension de lecture dans tous les groupes (Figure 18). Cette relation entre la compréhension de lecture et la mémoire se maintient positive dans tous les groupes, ce qui veut dire qu'indépendamment du classement du groupe à mémoire meilleure, meilleure compréhension lors de la lecture. La valeur prédictive de la mémoire du travail montre que les résultats sont semblables aux autres investigations (Cutting et al. 2009; Sesma et al. 2009).

Cependant les résultats de prédiction du facteur de vitesse de traitement de l'information nous indiquent que ce dernier ne prédit

pas la compréhension des textes dans aucun des quatre groupes (Figure 18). Cette mesure est comptée en millisecondes et nous indique une relation négative entre le temps employé dans le traitement de l'information et de la compréhension de la lecture. Donc les résultats indiquent que le facteur de vitesse suit le même patron dans tous les groupes, en indiquant qu'à moindre temps employé dans le traitement de l'information, meilleure est la compréhension de texte.

D'autre part en ce qui concerne le facteur d'accès au lexique il y a une relation positive dans les quatre groupes. Par rapport à la prédiction de la compréhension de lecture, à meilleure décodification, une meilleure compréhension (Figure 18). Quelques investigations montrent la relation entre le décodification de lecture et la compréhension de celle-ci surtout dans les premières années de l'éducation (Perfetti, 1985; Perfetti et al., 1996; Perfetti, 2002; Stanovich, 2001).

Cependant il faut commenter que selon nos résultats cette relation est significative dans les groupes de Comparaison et DCL, puisque dans les groupes TDAH/C la relation est non représentative.

L'autre facteur étudié était celui de comportement linguistique. Ce facteur prédit la compréhension de textes dans les quatre groupes, en maintenant une relation positive à l'égard de la compréhension de textes. (Figure 18). Récemment les conclusions apportées par

Nation, Cocksey, Taylor et Bishop (2010) et Torppa et al. (2007) remarquent qu'un pourcentage d'enfants présentant des problèmes dans la compréhension de lecture manifestent également des problèmes dans le langage oral bien qu'ils présentent une précision et une fluidité de lecture normale.

Le dernier des facteurs analysés comme prédicteur de la compréhension de la lecture est le facteur que nous avons appelé attention (erreurs d'attention et d'inhibition). Les résultats des analyses statistiques réalisées montrent que ce facteur prédit dans tous les groupes une relation négative de la compréhension de la lecture, à moindres erreurs, meilleure compréhension de textes. Cette relation se trouve intensifiée dans les deux groupes avec TDAH/C (Figure 18). Tout comme avec le facteur de la mémoire de travail ce facteur montre une valeur prédictive sur la compréhension lectrice similaire aux résultats que Cutting et al. (2009) et Sesma et al. (2009) montrent.

Des conclusions générales, implications et des limitations.

Malgré les nombreuses études de comparaison multiple réalisées du TDAH/C et des DL, il faut souligner la rare littérature sur l'emploi de la combinaison des diagnostics TDAH/C et des DCL, probablement due à cause aux difficultés que renferme la combinaison des deux diagnostics et de l'échantillonnage que cela implique. Dans ce sens, notre travail a facilité la compréhension du

profil neuropsychologique et métacognitif des sujets qui présentent un diagnostic de TDAH/C+DCL. En général, les résultats obtenus appuient l'hypothèse de la double dissociation entre le TDAH/C et les DCL. De plus, le groupe DCL partagerait aussi un déficit spécifique de la mémoire de travail verbal, en permettant d'identifier quelles sont les fonctions exécutives spécifiques qui ont plus d'implication dans la compréhension de textes. Le diagnostic combiné TDAH/C+DCL présente une plus grande sévérité dans toutes les tâches relatives à l'accès au lexique, au fonctionnement exécutif, au processus de compréhension et à la métacompréhension. À différence de ceux qui postulent l'hypothèse de la phénocopie, les sujets avec TDAH/C+DCL ont montré réunir la symptomatologie des deux troubles purs mais dans un degré plus sévère. Les résultats de cette étude ont des implications importantes pour le dessin des interventions les plus spécifiques chez les enfants avec DCL et chez les enfants TDAH/C+DCL. Les interventions qui font force dans l'éducation phonique systématique sont efficaces pour les enfants avec un déficit primaire dans l'accès au lexique, et on suppose que ces interventions amélioreront la compréhension de lecture. Cependant, les enfants avec DCL qui ont un accès intact au lexique peuvent avoir besoin d'interventions concernant l'amélioration des habiletés du fonctionnement exécutif (comme la mémoire de travail et la planification) et l'entraînement de stratégies de macro processus dans la compréhension de la lecture.

De plus, les sujets avec TDAH/C+DCL, comme il a été révélé, présentent des difficultés dans les processus du contrôle exécutif (i.e., planification, révision, organisation, analyse et évaluation), des macro processus et dans les processus métacognitifs qui affectent d'une manière décisive la diminution du rendement dans la compréhension de la lecture. On peut proposer un type d'intervention basé sur l'application de stratégies d'autorégulation qui optimiserait l'organisation et la planification de la compréhension de textes (i.e. des prédictions, des auto interrogations, segmentation de textes dans les composants distincts conceptuels significatifs,...) ainsi que l'enseignement de l'usage de stratégies métacognitives (Baker, 1996; Bielaczyc, Pirolli, et Brown, 1995).

Nos résultats mettent en relief encore une fois l'importance des composants du fonctionnement exécutif dans la compréhension de la lecture. De plus, les enfants qui ont présenté des difficultés de compréhension de lecture ont aussi montré un rendement inférieur dans les tâches de processus de la compréhension de la lecture. Cependant, ce groupe a montré un rendement semblable au groupe de Comparaison dans une habileté d'ordre supérieur comme sont les processus de métacompréhension. Il est possible que l'âge de l'échantillon ou les propres caractéristiques du travail n'aient pas permis de faire des discriminations importantes entre les groupes dans le travail. Un aspect qu'il conviendrait étudier dans les futures recherches.

En ce qui concerne les limitations de l'étude nous pouvons pointer en premier lieu le nombre peu abondant de participants puisque nous nous sommes trouvés réduits dans l'approche des analyses statistiques face à la taille peu importante de l'échantillon. Bien que la sélection des participants dans notre étude ait supporté toutes les difficultés qui touchent tout travail qui requiert la participation de sujets avec un diagnostic clinique, nous sommes conscients qu'il serait important dans un avenir de réaliser des études similaires avec un échantillon plus nombreux. En effet, la réalisation d'analyses prédictives et les équations structurales, exigent davantage de participants.

Autre limitations de ce travail est de ne pas avoir tenu en compte si l'échantillon d'adolescents avec TDAH recevaient ou non des interventions, cela a une influence possible sur les problèmes de lecture : type d'intervention, (pharmacologique, psychologique ou combinée; le temps, ou l'intensité.) ou bien le temps qui a été administré l'intervention. Il serait intéressant de planifier dans l'avenir une étude longitudinale pour observer l'influence.

En ce qui concerne l'évaluation, il est certain que la sélection des tâches neuropsychologiques appliquées s'est fondée sur des critères rigoureux et sur l'expérience de notre travail de champ, d'autres tests répondant à nos critères auraient pu être sélectionnés. Il ne semble jamais facile de prendre ce type de décisions. Dans la

même lignée, en réfléchissant aux épreuves relatives à la lecture, on pourrait avoir administré une épreuve qui évaluerait la planification (procédurale) à chaque sujet afin d'analyser la relation entre la compréhension textuelle et la variable. De plus on aurait pu avoir tenu en compte les connaissances préalables des sujets à l'égard des textes évalués ainsi que leur motivation envers les sujets des textes et la lecture en général.

