

Curso 2006/07
HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES/14
I.S.B.N.: 978-84-7756-763-9

ALICIA DÍAZ MEGOLLA

**Perfiles cognitivos y académicos en adolescentes
con dificultades de aprendizaje con y sin trastorno
por déficit de atención asociado a hiperactividad**

Director
JUAN E. JIMÉNEZ GONZÁLEZ



SOPORTES AUDIOVISUALES E INFORMÁTICOS
Serie Tesis Doctorales

A mi padre

AGRADECIMIENTOS

A la hora de agradecer la culminación de este trabajo, la primera persona que se me viene al pensamiento es, por supuesto, Juan E. Esto es así por muchas razones. La razón más obvia es que sin su dirección, esta tesis no habría podido llevarse a cabo. Pero además, no sólo me gustaría agradecer a Juan E. la dedicación y esfuerzo que ha empleado en la realización de este trabajo, sino la forma en la que lo ha hecho. En este sentido, no valoro únicamente a Juan E. por ser un excelente investigador, sino por el inmejorable trato que me ha brindado durante todos estos años. La verdad es que cuando se está realizando una tesis no sólo se aprenden contenidos teóricos, técnicas de investigación,... sino que también se aprende algo que está implícito en la realización de la misma y que, desde mi punto de vista, es realmente importante: el trato con otras personas. En este sentido, Juan E. siempre me ha mostrado una gran cordialidad, comprensión y respeto, dignos de admiración. Por todo ello, cuando pienso en todos estos años, siento un profundo agradecimiento y únicamente me vienen palabras de elogio y admiración hacia él.

Igualmente, quiero mostrar mi mayor agradecimiento a la Dra. Noel Gregg, de la Universidad de Georgia (Atlanta), ya que esta tesis es producto de una colaboración que se ha llevado a cabo con el equipo de trabajo que dirige esta profesora. En este sentido, he de agradecer, además de las ideas aportadas por Noel, la inconmensurable aportación de material de evaluación que nos envió desde Estados Unidos para facilitar la realización de este trabajo.

Me gustaría, asimismo, agradecer al equipo de investigación al completo su apoyo, ya que pienso que la evolución del conocimiento no se lleva a cabo sólo por la labor de una única persona, sino que requiere del respaldo de un grupo consolidado. De cualquier forma, si bien esto es cierto, también lo es que ha habido determinadas personas, que por las circunstancias han podido colaborar en este trabajo de forma más activa, y por ello me gustaría dedicar unas palabras a cada una de ellas:

A Eduardo, por su enorme dedicación en los análisis estadísticos de este trabajo. Además, me gustaría agradecerle su generosidad a la hora de proporcionarme recursos de investigación, que, sin duda, han facilitado la realización de esta tesis.

A Mercedes Rodrigo, por su colaboración en la administración de pruebas del estudio normativo. Además, de Mercedes me gustaría destacar, que su forma de ver la vida y su gran sentido del humor hacen que sea una persona a las que se echa mucho de menos.

A Nani, agradecerle también sus horas invertidas en el pase de pruebas en el estudio normativo, así como las aportaciones en las reuniones del proyecto en el que se desarrolló este trabajo.

A Cristina, por su gran ayuda en el pase de pruebas. Asimismo, me gustaría agradecer a Cristina el grandísimo apoyo que me ha brindado durante estos cuatro años que hemos estado juntas. Me ha demostrado ser una persona de las que se puede contar con ella cuando se la necesita. Además, que ha hecho posible, gracias a su persona y a su espléndido sentido del humor, que los días de trabajo sean mucho más interesantes y agradables.

A Saro me gustaría igualmente agradecerle su colaboración en la administración de pruebas. Además, le tengo que agradecer la oportunidad que me ha posibilitado con la creación de la UADA. El trabajo que he tenido la oportunidad de desarrollar en la UADA ha sido el más gratificante de toda mi vida, ya que he podido aplicar los conocimientos teóricos de la psicología a la psicología aplicada. Por ello, la gratitud que siento hacia Saro es inmensa, ya que, gracias a ella no sólo he tenido la oportunidad de conocer la psicología desde el punto de vista aplicado, sino que también me ha brindado la posibilidad de llevar a cabo la realización de la tesis dentro del contexto del Departamento.

Por último, dentro del equipo de investigación, quisiera realizar un especial agradecimiento a Isa. Esto es así, ya que Isa ha sido la persona que más me ha ayudado a crecer desde el punto de vista profesional. Su ética profesional y su alto nivel de conocimientos son un ejemplo de cómo se ha de desarrollar la labor profesional en Psicología. Además, he de destacar que gracias a Isa he creído más en mis capacidades y posibilidades, lo cual me ha permitido crecer como persona y como profesional.

Por otro lado, me gustaría mencionar a mi maravillosa familia:

A San, Beti y Alber, por su apoyo incondicional y por la gran confianza que me muestran a partir de sus comentarios y actos. Sólo puedo decir que tienen las palabras exactas cuando más las necesito.

A Mami, Cris y Lau, porque ellas no es que me hayan dado apoyo es que ellas son el APOYO. Me ayudan en todos los aspectos de mi vida, confían plenamente en mí y se alegran de mis logros, tanto o más que yo. Son las personas más maravillosas que he conocido en mi vida, y me parece que contar con personas como ellas es el mayor lujo que alguien puede tener.

Por último, me gustaría reconocer a Diego que aunque sólo ha estado conmigo en la última etapa de la tesis, ésta es la más dura. Por lo que le agradezco que haya comprendido los momentos de ausencia (y no sólo física), así como su apoyo y su infinita paciencia.

ÍNDICE

	<i>Páginas</i>
INTRODUCCIÓN GENERAL	1
I. MARCO TEÓRICO	9
1. EL MARCO CONCEPTUAL DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE (DA)	11
1.1. Desarrollo histórico del campo de estudio de las DA.	13
1.2. Concepto de DA.	15
1.3. Prevalencia de las Dificultades de aprendizaje en lectura (DAL)	19
1.4. Procesos implicados en la lectura	20
1.5. Modelos explicativos de acceso al léxico	25
1.5.1. Modelo del logogén.	25
1.5.2. Modelo de búsqueda serial.	26
1.5.3. Modelo del doble ruta.	28
1.5.4. Modelos conexionistas.	32
1.6. Características de las DAL	34
1.6.1. Características cognitivas de los individuos con DAL	34
1.7. Diagnóstico de las DAL	38
1.7.1. Diagnóstico diferencial y comorbilidad de las DA.	39
1.8. Teorías explicativas de las DAL	45
1.8.1. Teorías cognitivas explicativas de las DAL.	45
1.8.1.1. La hipótesis del déficit fonológico.	45
1.8.1.2. La hipótesis del déficit en velocidad de procesamiento.	47
1.8.1.3. La hipótesis del déficit de automatización.	48
1.8.1.4. La hipótesis del déficit en el procesamiento temporal.	49
1.8.1.5. La hipótesis del doble déficit	50
1.8.1.6. Hipótesis de las dificultades en los procesos superiores de sujetos con DAL	51
1.8.2. Teorías neurobiológicas de las DAL	53
1.8.2.1. Estudios genéticos	53
1.8.2.2. Estudios de neuroimagen	54
1.9. Recapitulación	58
2. EL MARCO CONCEPTUAL DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN ASOCIADO A HIPERACTIVIDAD (TDAH)	61
2.1. Evolución histórica del concepto TDAH.	63
2.2. Características del TDAH	66
2.2.1. Diagnóstico del TDAH	66
2.2.2. Diagnóstico diferencial del TDAH	68
2.2.3. Evolución del TDAH	70
2.2.4. Pronóstico del TDAH	71

2.3. Prevalencia del TDAH	72
2.4. Trastornos asociados al TDAH	73
2.4.1. Trastornos del lenguaje	74
2.4.2. Problemas perceptivo-motores.	75
2.4.3. Dificultades de aprendizaje.	75
2.4.4. Baja competencia social.	77
2.4.5. Trastorno oposicionista desafiante y trastorno de conducta.	78
2.4.6. Trastornos de ansiedad y afectivos.	79
2.4.7. Trastornos de tics (Síndrome de Gilles de la Tourette).	80
2.5. Teorías explicativas del TDAH	81
2.5.1. Modelos cognitivos.	82
2.5.1.1. Modelo de función ejecutiva.	82
2.5.1.2. Modelo de inhibición-activación conductual.	83
2.5.1.3. Modelo de aversión a la demora.	84
2.5.1.4. Modelo cognitivo-energético.	86
2.5.1.5. Modelo de autorregulación.	87
2.6.1. Estudios neurobiológicos.	90
2.6.1.1. Estudios de neuroimagen.	90
2.6.1.2. Estudios de neurotransmisores.	91
2.6.1.3. Estudios genéticos.	92
2.6.1.4. Estudios con animales	94
2.7. Recapitulación	95
3. COMORBILIDAD DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN ASOCIADO A HIPERACTIVIDAD Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN LECTURA	99
3.1. Breve historia del TDAH + DAL	101
3.1.1. Similitudes y diferencias entre TDAH y DAL	102
3.2. Prevalencia de TDAH + DAL	108
3.3. Hipótesis explicativas de la comorbilidad TDAH + DAL	110
3.4. Estudios sobre la comorbilidad TDAH + DAL	113
3.4.1. Estudios cognitivos	113
3.4.2. Estudios neurobiológicos	119
3.4.3. Estudios genéticos	120
3.5. Recapitulación	124
4. PERFILES COGNITIVOS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN GRUPOS CON DAL; TDAH; Y TDAH + DAL	127
4.1. Perfiles cognitivos de grupos con DAL; TDAH; Y TDAH + DAL	129
4.1.1. Procesamiento perceptivo visual	130
4.1.2. Procesamiento fonológico y ortográfico	139
4.1.3. Memoria de trabajo verbal	146
4.1.4. Habilidades lingüísticas	152
4.2. Perfiles académicos de grupos con DAL; TDAH; Y TDAH + DAL	159
4.3. Recapitulación	171
II. PARTE EXPERIMENTAL	175
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS	177
6. 1ª INVESTIGACIÓN: ADAPTACIÓN E INFORMATIZACIÓN DE LA BATERÍA DE GEORGIA	187

6.1. Introducción y objetivos	189
6.2. Método	190
6.3. Resultados	200
6.4. Conclusiones	225
7. 2ª INVESTIGACIÓN: PERFILES COGNITIVOS Y DE RENDIMIENTO ACADÉMICO EN TDAH; DAL; TDAH + DAL Y RN	227
7.1. Introducción y objetivos	229
7.2. Método	236
7.3. Estudio 1: perfil cognitivo de TDAH; DAL; TDAH + DAL y RN.	248
7.3.1. Diseños	248
7.3.1.1. Diseño 1 “Módulo conciencia fonológica”	253
7.3.1.2. Diseño 2 “Módulo ortográfico”	257
7.3.1.3. Diseño 3 “Módulo memoria de trabajo”	260
7.3.1.4. Diseño 4 “Módulo perceptivo”	262
7.3.1.5. Diseño 5 “Módulo habilidad lingüística”	265
7.3.2. Discusión	268
7.4. Estudio 1: perfil académico de TDAH; DAL; TDAH + DAL y RN.	273
7.4.1. Diseños	273
7.4.1.1. Diseño 1 “Área de lengua”	279
7.4.1.2. Diseño 2 “Área de matemáticas”	281
7.4.1.3. Diseño 3 “Área de escritura”	283
7.4.1.4. Diseño 4 “Área de conocimientos generales”	291
7.4.2. Discusión	293
8. DISCUSIÓN GENERAL	301
9. CONCLUSIONES	313
10. BIBLIOGRAFÍA	317
11. ANEXOS	367

INTRODUCCIÓN GENERAL

Una cuestión fundamental que se plantea desde la Psicología es la delimitación o clasificación de los diferentes trastornos psicológicos. En este sentido, los psicólogos, tanto desde el ámbito teórico como desde el aplicado, tratan de averiguar cuáles son los perfiles, patrones o síntomas característicos de cada trastorno, para en el sentido teórico tratar de ahondar acerca de las características, etiología, evolución del trastorno, etc., con el objetivo de crear un modelo teórico explicativo que ayude a una mayor comprensión del mismo; y en el sentido práctico o aplicado, para por un lado, realizar con precisión la identificación del trastorno, y por otro, para procurar las intervenciones más efectivas (que en cualquier caso siempre serán aquellas relacionadas con los síntomas presentes en el trastorno). Esta cuestión, que a priori puede parecer muy sencilla, es uno de los principales escollos con los que se encuentran los profesionales de la Psicología en la actualidad. Esto es así, ya que en muchas ocasiones, el solapamiento de síntomas de los diferentes trastornos, así como la poca especificidad de los cuadros diagnósticos, puede implicar que se haga difícil la labor de clasificación y, por tanto, la identificación e intervención en la forma adecuada, lo cual conlleva a que se perpetúe (o en el peor de los casos se agrave) el problema presente en la persona que padece el trastorno. En este sentido, se pone de relieve la importancia crucial que tiene la delimitación de los diferentes perfiles de los trastornos psicológicos en el campo de la psicología.

En el caso de los trastornos en los cuales nos centraremos en el presente trabajo, las Dificultades de Aprendizaje en Lectura (DAL)¹ y el Trastorno por Déficit de Atención asociado a Hiperactividad (TDAH), así como la condición comórbida TDAH + DAL, han habido diferentes estudios que han encontrado similitudes en los procesos cognitivos entre ambos (Purvis y Tannock, 2000; Riccio y Jemison, 1998), lo cual ha dificultado la delimitación del perfil específico de cada trastorno. Sin embargo, también contamos con estudios en los que se han encontrado diferencias en los procesos cognitivos de los individuos con TDAH y con DAL (Willcutt, Pennington, Olson, Chhabildas y Hulslander, 2005). Asimismo, contamos con investigaciones que además de estudiar los perfiles específicos de cada trastorno, tratan de averiguar el perfil del grupo comórbido TDAH + DAL, así como la explicación de por qué se da tan alta prevalencia de esta condición comórbida. A este respecto contamos con diferentes hipótesis que postulan por un lado que el perfil del grupo comórbido sería más parecido al del grupo DAL (Hipótesis de la

¹ En el presente trabajo el término DAL y dislexia aparecerán como sinónimos.

fenocopia), y por otro lado, aquellas que consideran que éste sería un grupo diferente de los dos anteriores, el cual presentaría de forma aditiva los déficit asociados a cada trastorno por separado (Hipótesis del subtipo etiológico).

Además de estos estudios donde se trata de delimitar el perfil específico de cada trastorno a partir del análisis de diferentes procesos cognitivos, contamos con otros estudios que hacen hincapié en otros aspectos más relacionados con las consecuencias o repercusiones que conllevaría la sintomatología presente en el trastorno en el desarrollo personal, social y académico. Este es el caso de aquellos estudios que tratan de estudiar el rendimiento académico de los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL. Estos estudios ponen de manifiesto como el rendimiento académico es inferior en los grupos con TDAH y TDAH + DAL (Conners, 1990). De la misma forma, en el caso de las DAL podemos decir que el bajo rendimiento académico está ligado de forma inseparable a la presencia de la DAL, tanto es así que se trata esta condición como un criterio clave a la hora de realizar el diagnóstico de la DAL. Por tanto, nos encontramos que a nivel académico, ambos trastornos coincidirían en presentar un nivel bajo. Esta similitud en cuanto a la presencia de bajo rendimiento académico por parte de los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL, tal y como comentábamos anteriormente, puede repercutir negativamente a la hora de establecer el diagnóstico diferencial. En este sentido, es interesante estudiar qué condiciones diferenciales están determinando en cada trastorno ese bajo rendimiento académico.

En definitiva, durante estos últimos años, son numerosas las investigaciones que se han llevado a cabo con el objetivo de delimitar las similitudes y diferencias de los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL (Barkley, 1997, 1998; Chelune, Ferguson, Koon y Dickey, 1986; Foorman, Francis, Novy y Liberman, 1991; Heilman, Voeller y Nadeau, 1991; Marshall y Hynd, 1997; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington y Ozonoff, 1996; Quay, 1988; Standford y Hynd, 1994; Stanovich, Cunningham y Feeman, 1984; Wagner y Torgesen, 1987; Willcutt, Chhabildas y Pennington, 2001). Sin embargo, debido a que no está todavía suficientemente clara la delimitación de los déficit cognitivos presentes en cada uno de estos trastornos, planteamos la necesidad de que se desarrollen investigaciones que traten de determinar los perfiles cognitivos específicos de dichos trastornos. Asimismo, consideramos que dado que los estudios acerca del rendimiento académico se centran en esta cuestión en general y no en el análisis específico de cada área

de rendimiento en particular, creemos que se hace necesario ahondar en la diferenciación de perfiles académicos en las distintas áreas y en las posibles causas subyacentes del bajo rendimiento académico en estos trastornos. Con este fin, y debido a que no disponemos de instrumentos en español que midan diferentes procesos cognitivos en población adulta, hemos desarrollado nuestra investigación². En ésta, se ha tratado primeramente de desarrollar una batería que mida diferentes procesos cognitivos en población adolescente y adulta, a partir de la adaptación al español e informatización de la Batería de la Universidad de Georgia *UGA Phonological/Orthographic Battery University of Georgia* (Gregg, Coleman, Stennet, Davis, Neilson y Knight, 2000), batería creada por los autores citados a este efecto. Asimismo, posteriormente hemos desarrollado otra investigación donde hemos tratado de examinar de manera específica los perfiles cognitivos y académicos de los jóvenes con TDAH, DAL y TDAH + DAL. Por último, a partir de los análisis de los perfiles cognitivos, nos hemos propuesto determinar si el grupo comórbido TDAH + DAL se parecería más con el perfil cognitivo del grupo DAL (hipótesis fenocopia) o con el perfil cognitivo característico tanto del grupo TDAH como del grupo DAL (hipótesis del subtipo etiológico).

El trabajo que aquí se presenta se estructura en dos bloques diferenciados. Una primera parte en la que se presenta un marco teórico y una segunda parte, la parte experimental, donde se desarrollan las investigaciones realizadas, así como una discusión general y unas conclusiones de las mismas.

La primera parte de este trabajo, el marco teórico, consta de cuatro capítulos. En estos, como hemos comentado, tratamos de ofrecer al lector una base de conocimientos teóricos a partir de la cual se desarrollará la parte experimental. En este sentido, hemos intentado ofrecer en el primer capítulo un marco de referencia de las DAL. De la misma forma, en el segundo y en el tercer capítulo, hacemos, por un lado, un acercamiento teórico al TDAH, y por otro lado, a la condición comórbida TDAH + DAL. En el cuarto capítulo, hacemos una revisión de las principales investigaciones que tratan de determinar el perfil cognitivo y de rendimiento académico de los grupos con TDAH, DAL y TDAH +DAL. Veamos, a continuación, de forma detallada el contenido de cada capítulo.

² Esta investigación ha sido financiada por la Dirección General de Universidades del Gobierno de Canarias, nº de referencia: 2000/112

En el primer capítulo, se expone un acercamiento a las DAL partiendo de una revisión del marco conceptual de las Dificultades de Aprendizaje (DA) en general. Para ello se presenta primeramente una revisión de lo que ha sido el desarrollo histórico del campo de estudio de las DA en general, así como una descripción del concepto DA, para posteriormente centrarnos en las DAL de forma específica. En este sentido, se describe la prevalencia de las DAL, los procesos cognitivos implicados en la lectura, las características y diagnóstico de las DAL, así como los modelos explicativos de la lectura y de las DAL. Por último, hacemos una recapitulación de toda la información explicada en el capítulo enfatizando los aspectos más importantes del mismo.

En el segundo capítulo, pretendemos, de la misma forma que en el primer capítulo, hacer una aproximación teórica, pero en este caso al Trastorno por Déficit de Atención asociado a Hiperactividad (TDAH). Con este fin realizamos una revisión sobre la evolución histórica del concepto TDAH y sobre las características del mismo. En este último punto se incluye el diagnóstico, diagnóstico diferencial, evolución y pronóstico del TDAH. Asimismo, describimos los diferentes índices de prevalencia que le son adjudicados al TDAH y se aborda la cuestión de los trastornos que comúnmente están relacionados con el TDAH. Por último, describimos las principales teorías explicativas sobre el trastorno (modelos cognitivos y estudios neurobiológicos) y de la misma forma que en el capítulo anterior se dedica un apartado a la recapitulación de toda la información aportada en el capítulo haciendo hincapié en los aspectos que consideramos más importantes del mismo.

El tercer capítulo persigue la misma finalidad que los anteriores, es decir, ofrecer una visión teórica de nuestra investigación. En este caso, desarrollamos dicha visión acerca de la condición comórbida TDAH + DAL. Primeramente, se describe la historia del trastorno comórbido TDAH + DAL y desarrollamos los estudios que tratan de establecer su índice de prevalencia. Por último, describimos las principales hipótesis explicativas sobre la comorbilidad de estos dos trastornos, así como los estudios cognitivos, neurobiológicos y genéticos que tratan de abordar esta cuestión. De la misma forma que en los capítulos anteriores, en el apartado de recapitulación, hacemos un resumen de la información aportada en el capítulo que consideramos más relevante.

El último capítulo del marco teórico, está enfocado hacia la cuestión central de nuestra investigación, es decir, se hace una revisión de las investigaciones que se han llevado a cabo y que contienen estudios similares a nuestra investigación. Para ello revisamos las

investigaciones acerca de los perfiles cognitivos (concretamente de procesamiento perceptivo visual, procesamiento fonológico y ortográfico, memoria de trabajo verbal y habilidades lingüísticas) de los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL, así como los trabajos que han abordado el rendimiento académico en dichos grupos. Por último, se incluye, igualmente, un apartado de recapitulación donde se resaltan las principales aportaciones de dichas investigaciones.

La segunda parte de este trabajo, la parte experimental, incluye dos investigaciones. Antes de desarrollar las investigaciones se inicia la parte experimental con un capítulo dedicado al planteamiento del problema e hipótesis, donde se resalta la importancia del trabajo realizado, así como las principales predicciones que se formulan en el mismo.

En cuanto a la primera investigación hemos de destacar que ésta tiene como objetivo la adaptación al español y la informatización de la Batería de Georgia *UGA Phonological/Ortographic Battery University of Georgia* (Gregg et al., 2000). Dicha adaptación implica llevar a cabo una serie de análisis estadísticos mediante el Análisis de Ítems (análisis de la dificultad, discriminación, homogeneidad, fiabilidad y validez de la batería traducida e informatizada). Precisamente, son todos estos análisis estadísticos los que se desarrollan en este capítulo, presentándose primeramente una introducción y objetivos de la investigación, para posteriormente describir el método, los resultados y las conclusiones acerca de esta 1ª investigación.

La segunda investigación consta, a su vez, de dos estudios diferentes. El estudio 1, por un lado, se centra en la evaluación y comparación de los diferentes procesos cognitivos en jóvenes con TDAH, DAL, TDAH + DAL y RN (Rendimiento Normal). El estudio 2, se centra en la evaluación y comparación del rendimiento académico de los jóvenes con TDAH, DAL, TDAH + DAL y RN. Veamos, a continuación, de forma detallada cada uno de estos estudios.

En el estudio 1 “Perfil cognitivo de TDAH, DAL, TDAH + DAL y RN” se pone de relieve, en la introducción y objetivos, la importancia de evaluar las características diferenciales a nivel cognitivo de los distintos grupos, así como los objetivos que persigue este estudio. Asimismo, en el estudio 1, que consta a su vez de cinco diseños, se desarrolla el método empleado, el tipo de diseño y los resultados obtenidos, seguidos de una discusión de los principales resultados obtenidos. Este primer estudio consta de los

siguientes módulos: “Módulo de conciencia fonológica” en el que se mide el procesamiento fonológico en los distintos grupos (a partir de las tareas de la batería que miden conciencia silábica, fonémica e intrasilábica); en el segundo diseño, “Módulo ortográfico”, se mide el procesamiento ortográfico (a partir de las tareas de comprensión de homófonos y pseudohomófonos); en el tercer diseño “Módulo de memoria de trabajo verbal”, se mide la memoria de trabajo verbal de los grupos (mediante la tarea de codificación ortográfica expresiva de la batería); en el cuarto diseño “Módulo perceptivo” se trata de medir en los distintos grupos los procesos perceptivo visuales (mediante una tarea de la batería de rapidez perceptiva visual); y, por último, el quinto diseño “Módulo de habilidad lingüística” que incluye diferentes tareas asociadas al procesamiento lingüístico (mediante tareas de fluidez verbal y fluidez escrita) mide dicho procesamiento en los diferentes grupos.

El estudio 2 “Perfil académico de TDAH, DAL, TDAH + DAL y RN” consta a su vez de una serie de diseños que evalúan de manera independiente distintas áreas académicas en los grupos. Asimismo, en la introducción y objetivos previamente desarrollados, se comenta la importancia de llevar a cabo una evaluación de las distintas áreas de rendimiento académico en los distintos grupos, y los objetivos que se persigue con este estudio. De igual forma que en el estudio 1, en el estudio 2, se describe el método empleado, los resultados obtenidos, y una discusión donde se comentan los principales resultados obtenidos. Las áreas académicas las hemos evaluado mediante la Batería de rendimiento de Woodcock y Muñoz (1996), y han sido: lengua (identificación de letras y palabras, y comprensión lectora); matemáticas (cálculo, problemas y conceptos cuantitativos); escritura (dictado, fluidez y precisión en la redacción y prueba de escritura formada por palabras clasificadas según familiaridad, consistencia y estructura silábica); y conocimientos generales (ciencia, estudios sociales y humanidades).

Por último, en este trabajo se presenta una discusión general de los resultados obtenidos y las principales conclusiones derivadas de nuestra investigación.

I. MARCO TEÓRICO

1.

**EL MARCO CONCEPTUAL DE LAS DIFICULTADES DE
APRENDIZAJE**

1. EL MARCO CONCEPTUAL DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE.

1.1 DESARROLLO HISTÓRICO DEL CAMPO DE ESTUDIO DE LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE.

Dificultades de Aprendizaje (DA) es un término que puede ser entendido desde una concepción amplia o restrictiva. Desde una concepción amplia, las DA pueden considerarse como sinónimo de necesidades educativas especiales (Suárez, 1995), o, desde una concepción restrictiva, como una categoría diagnóstica diferenciada dentro de la educación especial. Las diferencias obedecen al país de donde proceda, de modo que si nos situamos en países con gran tradición en el estudio de las mismas (Estados Unidos o Canadá) obtendremos una definición más restrictiva, y si nos situamos en el resto de los países nos acogeríamos a una definición más amplia del término (Jiménez y Hernández-Valle, 1999). En el caso de nuestro país, estamos asistiendo en la actualidad, a un primer reconocimiento por parte de las Administraciones educativas del concepto DA. De esta manera dentro de la Ley Orgánica de Educación (LOE), la cual fue aprobada el 3 de mayo de 2006, se recoge en el artículo 71 dentro del capítulo 1 (“Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo”) y del Título II (“Equidad en la educación”), el reconocimiento de las DA de forma independiente a las necesidades educativas especiales. Esto constituiría un primer acercamiento, desde el ámbito nacional, a la consideración de las DA como categoría diagnóstica diferenciada dentro de la educación especial. En este sentido, podríamos advertir que se está experimentando un cambio en España desde una concepción amplia del término DA a una concepción restrictiva.

Por otro lado, podemos hacer un análisis por etapas del desarrollo histórico en el campo de las DA, teniendo en cuenta que el origen de su estudio se remonta a principios del siglo XIX. Siguiendo el trabajo de Wiederholt (1974) podemos establecer tres etapas históricas en el desarrollo de las DA. Estas etapas serían las siguientes:

1. Etapa de fundación (1800-1940): en esta etapa se hace una aproximación médica o neurológica al problema de las DA. Por tanto las causas de las DA tendrían su

origen en lesiones, daños o disfunciones cerebrales. Esto es así ya que los síntomas que se observan en los niños son similares a los de los adultos con lesión cerebral, por ello se hablaba de niños con lesión cerebral, incluso en ausencia de evidencia de dicha lesión. Las áreas de estudio relacionadas con las lesiones cerebrales eran: Lenguaje oral, lenguaje escrito y problemas perceptivo-motores.

2. Etapa de transición (1940-1963): esta etapa se caracteriza por un cambio del enfoque médico de las DA a un enfoque psicológico y educativo. Dentro de la psicología encontramos una explicación de las DA basada en un retraso o alteración de los procesos psicológicos básicos implicados en el aprendizaje (auditivos, visuales, táctiles, motrices, lingüísticos, de atención, de secuenciación y de memoria). Esta orientación conlleva el diseño de materiales de evaluación e intervención de las DA.

3. Etapa de integración (a partir de 1963): En este período se utiliza por primera vez el término Dificultad de Aprendizaje, a propuesta de Samuel Kirk, el 6 de abril de 1963, durante una conferencia organizada por la *Fund for Perceptually Handicapped Children*. Según su discurso, usó este término para: “... describir a un grupo de niños que tienen desórdenes en el desarrollo del lenguaje, habla, lectura y habilidades de comunicación necesarias para la interacción social. En este grupo no incluyo a los niños con hándicaps sensoriales como ceguera y sordera porque tenemos métodos para manejar y entrenar al sordo y al ciego; también excluyo de este grupo a los niños con retraso mental generalizado” (Kirk, 1963:2-3; citado por Torgesen, 1991, p.14). En el contexto de esta conferencia se creó la *Association for Children with Learning Disabilities* (ACLD) la cual ha tenido gran influencia en el desarrollo de este campo. Los acontecimientos ocurridos este día han sido considerados como el nacimiento formal del campo de las DA. A partir de este día asistimos a la creación de asociaciones y organizaciones profesionales sobre DA que han contribuido al desarrollo y consolidación de las mismas dentro de la educación especial. En esta etapa tiene lugar el cambio del modelo de procesos al de instrucción directa, donde se hace énfasis en la falta de experiencia y práctica con la tarea. Igualmente, se introduce el modelo cognitivo el cual atribuye las DA a problemas en el procesamiento de la información.

En la actualidad, y según Torgesen (1991), el campo de las DA representa una fuerza vital y potente en la educación especial. Se ha conseguido que se lleven a cabo políticas educativas que favorezcan a las personas con DA, la formación de profesionales en este campo y la provisión de fondos para la investigación.

1.2 CONCEPTO DE DA.

La delimitación del concepto DA ha sido muy debatida dentro de este campo de estudio desde que se ofreció la definición de Kirk. Por un lado, y tal como se ha expuesto anteriormente, existe una definición amplia del concepto, vigente en países donde no ha habido tradición en el estudio de las DA, que las equipara a las necesidades educativas especiales. Por otro lado, estaría la concepción restrictiva, la cual procede de Estados Unidos y Canadá donde se ha conseguido el reconocimiento administrativo de las DA como categoría diagnóstica. Igualmente esta concepción restrictiva es asumida en el ámbito científico independientemente de que en ese país estén reconocidas o no como categoría diagnóstica.

Actualmente, y situándonos en el ámbito norteamericano hay dos definiciones que son las que cuentan con más apoyo. Una de las definiciones está recogida en el *Disabilities Educational Act* (IDEA) y es usada como referencia en las decisiones político-administrativas para la provisión de servicios de sujetos con DA. La otra definición es la propuesta por la mayor organización de asociaciones que se ocupa de las DA, la *National Joint Committee for Learning Disabilities* (NJCLD). De entre estas dos definiciones la más completa es la de la NJCLD. Esta definición queda como sigue:

“ Dificultades de aprendizaje es un término general que hace referencia a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan en dificultades en la adquisición y uso de habilidades de escucha, habla, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estas alteraciones son intrínsecas al individuo debido a disfunciones del sistema nervioso central y pueden tener lugar a lo largo de todo el ciclo vital. Problemas en conductas de autorregulación, percepción social e interacción social pueden coexistir con las DA, pero no constituyen en sí mismas una DA. Aunque las DA pueden coexistir con otro tipo de hándicap (impedimentos sensoriales, retraso mental, trastornos emocionales) o con influencias extrínsecas

(tales como diferencias culturales, instrucción inapropiada o insuficiente), no son resultado de aquellas condiciones o influencias” (NJCLD, 1994:65).

Esta definición, según Shaw, Cullen, McGuire y Brickerhoff (1995), es la definición más descriptiva de las DA; recoge la idea de las diferencias intraindividuales en distintas áreas; especifica que las DA se dan a lo largo del ciclo vital; reconoce la dificultad de aprendizaje como condición primaria, aún cuando pueda presentarse concomitantemente con otros déficit; no excluye la posibilidad de que las DA puedan presentarse en personas superdotadas; y tiene el apoyo de un gran número de organizaciones profesionales. Por otro lado esta definición hace hincapié en la heterogeneidad de las DA, quedando patente que pueden darse en diferentes aspectos académicos. En este sentido podríamos hablar de DA en lectura, aritmética y escritura. La DA en lectura (DAL) ha sido el tópico del que más investigación se ha llevado a cabo en el campo de las DA, sin embargo en la actualidad las investigaciones en las áreas de la aritmética y la escritura están experimentando un crecimiento significativo (Bryant, Bryant y Hammill, 2000; Mazzocco, 2001; Jiménez y Muñetón, 2002).

Cuando en esta definición se dice que las DA *“pueden coexistir con otro tipo de hándicap...”*, tenemos que decir que esta cuestión no queda plasmada de manera explícita en los criterios diagnósticos de los manuales que se emplean en la actualidad para diagnosticar las DA. Esto es así tanto desde la Asociación Americana de Psiquiatría (APA, 2002) en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV-TR), como desde la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1992) en la Clasificación Internacional de las Enfermedades Mentales (CIE-10). En este sentido, y como veremos más adelante, en ellos se afirma que no se realizará el diagnóstico de DA cuando se presente un cociente intelectual (CI) inferior a 70, criterio utilizado tradicionalmente para el diagnóstico del retraso mental (CI entre 70 y 75). Esta cuestión puede resultar paradójica, ya que por un lado la definición defiende la coexistencia de DA y retraso mental mientras que por otro lado la condición de DA implica que no exista retraso mental. La solución sería contemplar que las personas con DA no presentan retraso mental mientras que las personas que tienen retraso mental sí pueden presentar DA. En este sentido, aunque se puede establecer un diagnóstico dual de DA y retraso mental, se debe considerar la DA como un problema secundario al retraso mental (Polloway, Patton, Smith y Buck, 1997).

La forma mediante la cual en el DSM-IV-TR y la ICD-10 se propone realizar el diagnóstico de las DA, es decir teniendo en cuenta el CI que presenta la persona, se ha denominado criterio de discrepancia. El criterio de discrepancia se entiende como aquella condición en la que un alumno tiene un rendimiento inferior al esperado según su CI. El criterio de discrepancia ha sido el criterio más usado a la hora de realizar el diagnóstico de DA. Sin embargo, este criterio no ha estado exento de críticas. Por un lado se ha criticado los métodos para hallar la discrepancia, ya que diferentes métodos podían arrojar resultados diferentes por lo que había que estimar qué métodos eran los más adecuados (Forness, Sinclair y Guthrie, 1983). Los estudios en este sentido concluyen que todos los métodos tienen sus limitaciones (Berk, 1982). Por otro lado, se ha criticado el propio concepto de discrepancia. Concretamente, en el trabajo de Siegel (1989) se analiza y critica los supuestos sobre los que según la autora se basa el criterio de discrepancia. Dichos supuestos son los siguientes:

1. Los test de CI miden inteligencia.
2. Inteligencia y rendimiento son independientes y la presencia de DA no afectará a las puntuaciones de CI.
3. El CI predice el rendimiento académico (niños con bajo CI deberían ser pobres lectores y niños con alto CI deberían ser buenos lectores).
4. Los niños con DA de diferentes niveles de CI son cualitativamente diferentes (los niños con DA y bajo CI son diferentes de los niños con DA y alto CI).

Con respecto al primer supuesto, Siegel explica que los test de CI más usados no miden inteligencia entendida como habilidades de razonamiento y resolución de problemas. En cuanto al segundo supuesto alega que realmente no hay una independencia entre el rendimiento y el CI, ya que los malos lectores presentan déficits en muchas habilidades que miden los test de CI, por lo que a veces un bajo CI es una consecuencia de una DA en lectura. Con respecto al tercer supuesto, Siegel argumenta que podemos encontrar niños con bajo CI y capaces de descodificar (hiperléxicos) y niños con alto CI y con problemas lectores. Por último, el cuarto supuesto quedaría en entredicho dado que Siegel aporta pruebas empíricas para demostrar que los niños con DA y bajo CI no son cualitativamente diferentes de los niños con DA y alto CI. A partir de todas estas críticas, Siegel concluye que el concepto de discrepancia no es necesario para diagnosticar una DA.

Sin embargo, si bien y como se sugiere por parte de Siegel y de otros investigadores (Jiménez y García, 2002; Jiménez y Rodrigo, 1994; Rodrigo y Jiménez, 2000; Vellutino, Scalon y Lyon, 2000) no hay suficientes razones para mantener el criterio de discrepancia CI-rendimiento para la identificación de alumnos con DA, el abandono del mismo supone algunos problemas. Esto es así, ya que el concepto de DA lleva implícito el hecho de que los alumnos presentan un rendimiento inesperadamente bajo. Además si se incluye a todos los alumnos con rendimiento bajo en la categoría DA se podría convertir en un “cajón de sastre” sin entidad alguna. Por ello, se ha tratado de buscar alternativas al criterio de discrepancia, entre ellas tenemos las siguientes:

- **Discrepancia edad-rendimiento:** se trata de calcular el rendimiento esperado atendiendo a la edad cronológica, por lo que el criterio sería que presentara un bajo rendimiento en función de su edad cronológica siempre que la inteligencia sea normal.
- **Discrepancia comprensión verbal-rendimiento:** se sustituye el CI por la comprensión verbal para calcular el rendimiento esperado. Por tanto el criterio es diagnosticar DA cuando el rendimiento lector es inferior a la comprensión del lenguaje oral.
- **Respuesta a la intervención:** supone que sólo se puede identificar una DA después de analizar los resultados de la intervención, de manera que el criterio se basa en que la persona no responde a la intervención.
- **Déficit en el componente nuclear:** se trata de analizar el origen de la DA, de modo que el criterio se basa en que se presente el déficit central de la DA.
- **Otros procesos asociados a las DA:** sería similar al anterior pero en este caso el criterio de identificación vendría determinado si se da el funcionamiento y los procesos asociados a las DA.

Estas alternativas también cuentan con críticas, además que necesitan que se pongan durante un tiempo en práctica (tal y como ha ocurrido con el criterio de discrepancia CI-rendimiento) para reconocer cuál es la mejor. Por lo que hasta el momento, la cuestión de la definición y la identificación no está del todo resuelta. Sin embargo, Siegel (1999) sugiere una serie de pautas a seguir para la identificación de las DA. Esta autora propone que

debemos hacer una evaluación sistemática de lectura, escritura y aritmética mediante pruebas estandarizadas. Dichas pruebas deben contener lectura de palabras, lectura de pseudopalabras, comprensión lectora, dictado de palabras, copia con tiempo límite, composición escrita, cálculo aritmético y resolución de problemas matemáticos. En las mencionadas pruebas de lectura, escritura y aritmética la persona debe obtener una puntuación inferior al percentil 25. Hay diferentes estudios que han encontrado que esta puntuación permite diferenciar a los individuos con DA de los de bajo rendimiento en muchas tareas (Fletcher, 1985; Rourke y Finlayson, 1978; Shaywitz, Shaywitz, Fletcher y Escobar, 1990; Siegel y Ryan, 1988).

En definitiva, si bien la definición conceptual de las DA es muy compleja, si seguimos la definición propuesta por la NJCLD encontraremos que se recogen las características esenciales de las DA. Es decir, se trata de un trastorno intrínseco al individuo, puede coexistir con otras dificultades, no son causadas por influencias externas, se dan a pesar de una instrucción y esfuerzo suficiente, y son heterogéneas. Hemos visto como las DA pueden darse en el campo de la lectura, la escritura y la aritmética. Sin embargo, debido al interés de nuestro trabajo nos centraremos únicamente en las DAL.

Desde la década de los noventa las definiciones de las DAL han tratado de incluir elementos y características presentes en las personas con dislexia. Un ejemplo de ello y la más reciente de las definiciones sobre las DAL es la propuesta por Lyon, Shaywitz y Shaywitz (2003). Según estos autores: “la dislexia es una dificultad de aprendizaje específica que es neurobiológica en origen. Se caracteriza por dificultades con la seguridad y/o fluidez en el reconocimiento de palabras y escasas habilidades de descodificación y deletreo. Estas dificultades resultan generalmente de un déficit en el componente fonológico del lenguaje que, frecuentemente, es inesperado en relación a otras habilidades cognitivas y a la instrucción recibida. Como consecuencia secundaria se puede incluir problemas de comprensión lectora y experiencia lectora reducida, lo que puede impedir el crecimiento del vocabulario y de los conocimientos del mundo”.

1.3. PREVALENCIA DE LAS DAL

Según la APA (1994) desde el DSM-IV los índices de prevalencia de las DAL son difíciles de estimar debido a que muchos de los estudios que tratan de establecerla, no

realizan la debida separación entre otros trastornos específicos asociados, tales como los trastornos de la escritura o del cálculo. En este sentido si tenemos en cuenta las DA en general, la presencia de DAL se observa en 4 de cada 5 casos, por lo que podemos corroborar que se trata del trastorno de aprendizaje más común en las DA. Siguiendo igualmente las indicaciones del DSM-IV, observamos que en Estados Unidos la prevalencia de las DAL se sitúa entre el 4% de los niños en edad escolar. Otros estudios que corroboran esta cifras son los de Badian (1994) y Jorm, Share, MacLean y Matthews (1986), los cuales encuentran que la dislexia afecta alrededor de un 4% de la población. Sin embargo, dependiendo de los criterios que se utilicen a la hora de detectarla estos porcentajes pueden variar. Esta variabilidad queda constatada en investigaciones en las cuales los porcentajes de prevalencia de las DAL varían del 5% al 17,5% de los niños en edad escolar (Baker y Cantwell, 1995; Katusic, Colligan, Barbaresi, Schaid y Jacobsen, 2001). Por tanto, se pone de relieve la necesidad de estudios de prevalencia más sistematizados donde se aúnen los criterios diagnósticos a la hora de seleccionar las muestras, con el objetivo de obtener cifras más exactas sobre la prevalencia de las DAL.

1.4. PROCESOS IMPLICADOS EN LA LECTURA.

Dado que el proceso lector es un proceso complejo, es lógico pensar que en la ejecución del mismo estarán implicados múltiples procesos y subprocesos. Desde la psicología cognitiva, Cuetos (1991) ha postulado que el sistema de lectura está formado por varios procesos que a su vez se compone de otros subprocesos. Dichos procesos son: Los procesos perceptivos, el procesamiento léxico, el procesamiento sintáctico y el procesamiento semántico. A continuación describimos brevemente cada uno de ellos:

1. Procesos perceptivos: corresponde a la primera operación que realizamos cuando nos enfrentamos a un texto, y consiste en extraer los signos gráficos para su identificación. Para ello mediante los movimientos sacádicos y las fijaciones se procesan las letras o signos gráficos, posteriormente y según Mitchel (1982), se almacenan en una memoria icónica, de aquí pasan a una memoria visual a corto plazo y desde aquí se llevan a cabo operaciones destinadas a reconocer esa información como palabra.

2. Procesamiento léxico: una vez que se identifican las letras o los contornos gráficos de la palabra se trata de recuperar el significado de esa palabra. Los datos empíricos demuestran

que hay dos vías para acceder al significado de las palabras (Balluch y Besner, 1991; De Vega y Carreiras, 1989; Domínguez y Cuetos, 1992). Una forma de acceder es a través de la ruta directa o visual que permite acceder directamente al significado; la otra es mediante la ruta fonológica, que requiere recuperar la fonología de la palabra como paso previo para acceder al significado.

3. Procesamiento sintáctico: el reconocimiento de las palabras es un componente necesario pero no suficiente para entender el texto. Esto es así ya que la relación entre las palabras es la que determina el mensaje. Este procesamiento incluye a su vez los siguientes subprocesos: asignar las etiquetas a las distintas palabras que componen la oración (sujeto, verbo,...); especificar las relaciones existentes entre esos componentes; y construir la estructura correspondiente ordenando jerárquicamente sus componentes. Ahora bien, aunque el analizador sintáctico descubre la relación entre los constituyentes no analiza el significado de las oraciones, para ello hace falta el procesamiento semántico.

4. Procesamiento semántico: este procesamiento consiste en extraer el significado de la oración (o lo que es lo mismo construir una representación de los elementos que intervienen en la acción) e integrarlos en la memoria. La integración en la memoria es importante en tanto en cuanto el proceso de comprensión no termina hasta que se añade la nueva información con la que el lector ya posee (Schank, 1982).

Todos estos pasos serán necesarios, por tanto, para que se lleve a cabo la lectura, y finalmente, la comprensión lectora. Si nos detenemos en el segundo paso, el de procesamiento léxico, podemos decir que el proceso de reconocimiento de las palabras es un proceso esencial en el estudio de las dificultades lectoras. Esto es así ya que numerosas investigaciones han considerado que uno de los principales déficit en las dificultades lectoras se centra en los procesos de reconocimiento de palabras. Este déficit ha quedado patente tanto en diferentes lenguas (Jiménez, 2002; Siegel, 1986) como en niños y adultos (Ben-Dror, Pollatsek, y Scarpati, 1991; Bruck, 1990, 1992, 1993b; Jiménez y Hernández-Valle, 2000).

Por otro lado, autores como Manis, Custodio, y Szeszulski, (1993) han postulado que el reconocimiento de las palabras está asociado al procesamiento fonológico y ortográfico que, aunque son procesamientos distintos, están recíprocamente relacionados con los

componentes del reconocimiento de palabras. Veamos en qué consisten ambos tipos de procesamientos y la importancia que tienen en la adquisición y desarrollo de la lectura de niños y adultos:

Procesamiento fonológico: cuando hablamos de procesamiento fonológico, hacemos referencia al procesamiento que el lector lleva a cabo previo al reconocimiento de la palabra. Para traducir una palabra escrita en su forma fonológica de manera previa al acceso al léxico, es necesario que exista un conjunto de reglas que conviertan el/los grafema/s en su/s correspondiente/s fonema/s. La complejidad de estas reglas de transformación van a depender del idioma, en concreto de lo directo o simple que un sistema ortográfico represente su fonología (es lo que se ha denominado transparencia ortográfica). Sin embargo, a pesar de la evidencia a favor del papel de este tipo de procesamiento es considerable (Perfetti, Zhang y Berent, 1992), muchos autores han puesto en entredicho que éste represente una vía exclusiva de acceder al léxico, defendiendo la utilización de rutas no mediatizadas por la fonología (Frederiksen y Kroll, 1976). En este sentido se han generado modelos como el de doble ruta (el cual desarrollaremos en el apartado 1.5.3.), donde se propone la existencia de una vía indirecta mediatizada por la fonología (procesamiento fonológico) y otra vía directa a partir de la ortografía (procesamiento ortográfico). A este respecto, las investigaciones sobre la influencia del procesamiento fonológico y ortográfico en la lectura, han demostrado que en el reconocimiento visual de las palabras existe tanto codificación fonológica como ortográfica, actuando de forma independiente y en momentos distintos (Grainger y Ferrand, 1996)

A la hora de estudiar el procesamiento fonológico, se han usado diferentes unidades subléxicas. Las unidades subléxicas que se han empleado tradicionalmente son unidad intrasilábica u onset-rima (el onset es la parte integrante de la sílaba formada por la consonante o bloque de consonantes inicial, la otra parte de la sílaba es la rima); sílaba (hace referencia a las sílabas que componen la palabra); y fonema (incluye los sonidos que forman las palabras). La habilidad para reflexionar conscientemente sobre estas unidades subléxicas, o lo que es lo mismo, sobre los segmentos fonológicos del lenguaje oral se denominaría conciencia fonológica. La conciencia fonológica se conceptúa como una habilidad metalingüística que hace referencia a la toma de conciencia de cualquier unidad fonológica del lenguaje hablado. La relevancia de cada una de las unidades subléxicas

vendría determinada por el idioma en el que se realice la investigación y por el momento en que se mida la unidad subléxica (antes o después de conocer el código alfabético). Así en un estudio realizado por Ortiz (1994) se encontró que en una lengua transparente como el español, la conciencia silábica tiene una relación causal con la lectura en niños prelectores, y la conciencia fonémica mantenía una relación causal con la lectura en niños lectores. En cambio, en un estudio de Bowey y Francis (1991) se demostró que para una lengua opaca como el inglés la conciencia intrasilábica tiene una relación causal con la lectura en prelectores, y la conciencia fonémica se desarrolla como consecuencia de la lectura. *Posiblemente, cuanto más transparente sea la lengua mayor influencia tendrá la conciencia fonémica. Y a medida que disminuya la transparencia de la lengua, mayor será la incidencia de la conciencia intrasilábica* (Jiménez y Ortiz, 1994, p. 42).

Numerosas investigaciones han demostrado la habilidad predictiva de la conciencia fonológica en el rendimiento en lectura en niños tanto en inglés como en español (Adams, 1990; Jiménez y Ortiz, 2000). Igualmente las habilidades en conciencia fonológica han servido para diferenciar consistentemente a buenos y malos lectores (Gough y Tunmer, 1986; Wagner, Torgesen y Rashotte, 1994)

En conclusión, encontramos que existe una gran asociación entre procesamiento fonológico y rendimiento en lectura. Siendo este tipo de procesamiento predictivo de la lectura posterior, encontrándose déficit en el mismo en las personas con DAL (Booth, Perfetti, Mac Whinney y Hunt, 2000). En este sentido, y a partir de estudios como los de Waters, Seidenberg y Bruck (1984) en los que se afirma que el procesamiento fonológico sería un paso previo al procesamiento ortográfico, se podría hipotetizar que éste también se verá mermado en las personas con DAL, especialmente en una ortografía transparente.

Procesamiento ortográfico: En el caso del procesamiento ortográfico, igual que en el caso del procesamiento fonológico, hacemos referencia a un tipo de procesamiento preléxico, es decir previo al reconocimiento de la palabra. Sin embargo, la diferencia fundamental con el anterior sería que en este caso la palabra es reconocida como un patrón ortográfico y su pronunciación es recuperada de la memoria.

Con respecto a las tareas que evalúan el procesamiento ortográfico, nos encontramos, de igual manera que en el procesamiento fonológico, que las tareas que lo

evalúan están en función del idioma donde se realice el estudio. En lengua inglesa, la manera de medir el procesamiento ortográfico ha sido a partir de palabras irregulares. Las palabras irregulares son aquellas cuya pronunciación no dependen de las reglas de transformación grafema-fonema, sino que se leen a partir de su patrón ortográfico. El español tiene diferencias fonológicas y ortográficas con el inglés. De manera que, a diferencia del inglés, tiene una ortografía trasparente, cada grafema tiene sólo una posible pronunciación, por lo que las palabras irregulares no existen. En este sentido para evaluar el procesamiento ortográfico en español se ha recurrido a tareas como la evaluación de los homófonos (palabras cuya pronunciación es igual pero que se escriben de manera diferente) y pseudohomófonos (palabras que suenan igual que palabras reales pero que tienen error ortográfico).

El papel del procesamiento ortográfico en la lectura ha recibido menos atención que el fonológico (Berninger, 1994; Foorman, 1994; Roberts y Mather, 1997). Una posible explicación de ello es que tal y como sugieren algunas teorías como el modelo de doble ruta (Coltheart, 1978; Colheart, Davelaar, Jonasson y Besner, 1977; Coltheart y Rastle, 1994) el procesamiento fonológico es previo al ortográfico, y ya a este nivel los malos lectores encuentran problemas. En este sentido, posiblemente las investigaciones se hayan centrado primeramente en tratar de buscar una explicación a esta dificultad fonológica para averiguar los problemas que se encuentran a la base de las dificultades lectoras, y el procesamiento ortográfico ha quedado en un segundo plano. Sin embargo, sabemos que en las personas con DAL, y probablemente debido a un procesamiento fonológico deficitario (Bruck, 1993a; Share y Stanovich, 1995), se da un déficit en el procesamiento ortográfico (Farmer y Klein, 1995).

En definitiva, los diversos trabajos que hemos revisado ponen de manifiesto la importancia fundamental del procesamiento fonológico y ortográfico a la hora de llevar a cabo el proceso lector, igualmente se pone de manifiesto como existen déficit en dichos procesamientos en las personas con DAL. Además hay autores que sugieren que en las personas con rendimiento adecuado en lectura, la conexión entre estos procesos se hace de manera automática, sin embargo en la población con DAL parece haber un nexo débil entre representaciones fonológicas y ortográficas.

1.5. MODELOS EXPLICATIVOS DE ACCESO AL LÉXICO.

Para entender un poco más las características presentes en el proceso lector es conveniente conocer los modelos de experto propuestos que postulan la forma en la que se llevaría a cabo dicho proceso. Los modelos que pasamos a revisar a continuación han sido propuestos desde la psicología cognitiva. Comenzamos pues con una breve descripción de los modelos teóricos de acceso al léxico que más han influido en la psicología cognitiva de la lectura.

1.5.1. Modelo del logogén.

El modelo de logogén (Morton, 1969,1979; Patterson y Shewell, 1987) es el modelo de reconocimiento de palabras más antiguo y tradicional, y representa uno de los modelos más influyentes en la psicología cognitiva.

El modelo trata de describir cómo procede nuestro sistema cognitivo para reconocer palabras, para lo que propone un mecanismo central denominado Sistema de Logogenes. Fundamentalmente, se denomina logogén (de logos -palabra- y gen -nacimiento-) al proceso por el cual accedemos a una determinada palabra. Más concretamente, y tal y como apunta el propio Morton: *“...es el mecanismo que hace que una palabra se halle disponible como respuesta a base de acumular pruebas de que la palabra en cuestión se halla presente como estímulo, es apropiada como respuesta, o ambas cosas”* (Morton, 1979, p. 102). En resumen, podemos decir que el modelo se compone de tres elementos, además de los niveles del análisis sensorial del estímulo: a) el sistema de logogenes, b) el sistema cognitivo y c) los mecanismos de respuesta. El sistema de logogén sería un detector de palabras que opera en paralelo con la información que dispone. Cada logogén tiene un mecanismo de umbral específico de activación que implica que cuando recibe información suficiente (que puede ser distinta para cada logogén) se produce el reconocimiento de la palabra. Por otro lado, el sistema cognitivo es el lugar donde se encontrarían las características sintácticas y semánticas de las palabras. Por último, los mecanismos de respuesta contienen las claves de pronunciación y deletreo de las mismas. Según el modelo, cada palabra tiene una representación léxica denominada logogén cuya función es reunir suficiente información sobre el estímulo con el objeto de emitir una respuesta. El logogén recoge información acústica, visual y contextual

de cada estímulo y, una vez que acumula información suficiente, emite una respuesta. La cantidad de pruebas que necesita para poder emitir una respuesta se conoce como *umbral de logogén*. De este manera, una vez alcanzado el nivel informativo suficiente, el reconocimiento de una palabra requiere la activación de un único logogén.

Este modelo ha sido modificado posteriormente, postulándose dos sistemas independientes de reconocimiento léxico, uno de logogenes visuales de entrada responsables de la información ortográfica y uno de logogenes auditivos de entrada responsables del procesamiento de la información fonológica. A ambos sistemas les corresponden otros dos sistemas de salida responsables de la producción oral y escrita de las palabras. Así mismo, se incluyó un nivel de conversión grafema-fonema que permite dar respuesta a un estímulo sin implicación del sistema de logogenes (Morton, 1979).

Dentro del modelo de logogén podríamos incluir al modelo de doble ruta como la versión más actualizada. Como nos han señalado Belinchón, Riviere e Igoa (1992) la separación entre los sistemas de logogenes de entrada visual y auditivo, hace que no haya influencia alguna entre representaciones fonológicas y reconocimiento visual, así como entre representaciones ortográficas y reconocimiento auditivo. Por esta razón, desde el modelo logogén se postulan dos rutas independientes de acceso al léxico. Debido a la importancia del modelo de doble ruta, en cuanto a que da cuenta de gran cantidad de datos encontrados tanto con lectores normales como en la dislexia adquirida, lo veremos de manera independiente y detallada en el tercer punto.

1.5.2. Modelo de búsqueda serial.

Los modelos seriales predicen que la palabra es reconocida cuando se empareja con su representación léxica en la memoria. La memoria léxica se entiende como un diccionario en el que las palabras están ordenadas por su frecuencia o familiaridad. Las palabras de alta frecuencia se sitúan en la parte superior de la lista y las de baja frecuencia en la parte inferior. Este formato lo sigue el modelo de Forster (1976).

En el modelo de Forster podemos diferenciar dos elementos básicos: el archivo principal (que es el léxico propiamente dicho donde encontramos los significados de las palabras) y tres archivos periféricos (ortográfico, fonológico y semántico/sintáctico) que

contienen los códigos de acceso (características estímulares de las palabras) y un puntero hacia la entrada correspondiente del archivo principal.

El proceso de reconocimiento de la palabra se realizaría en dos etapas: en una primera etapa, y una vez analizado el estímulo a nivel perceptivo, se procede a comparar el resultado de dicho análisis con su correspondiente representación ortográfica en el archivo periférico. En este archivo se encuentran las entradas léxicas ordenadas según frecuencia con su estructura ortográfica especificada. En este momento se construye el código de acceso el cual permite seleccionar un subconjunto de entradas léxicas, iniciándose una búsqueda serial que termina al encontrar la entrada léxica correcta. Entonces toda la información sintáctica y semántica de la palabra se encuentra ya disponible, comenzando en este momento la denominada “comprobación post acceso” que se encargaría de confirmar si la selección realizada es la correcta.

En definitiva, el modelo propone dos etapas de acceso al léxico (archivos periféricos y archivo principal). En la primera se desarrollan los procesos de búsqueda serial de las representaciones perceptivas del estímulo, mientras que en la segunda se llevan a cabo las semánticas.

Un ejemplo concreto de la forma de proceder del modelo podría ser este que sigue: Al enfrentarnos a una palabra, por ejemplo “carpeta”, las operaciones perceptivas iniciales transformarían el estímulo en un formato compatible con los códigos de acceso. Si el código de acceso viene determinado por las letras, el sistema tomaría la primera sílaba “car”. Avanzando por el archivo de acceso ortográfico, se compararía c-a-r con el código de acceso de cada entrada hasta que se satisfaga los criterios establecidos. Una vez realizada esta operación el proceso de búsqueda se traslada al archivo principal. En este caso, se debe extraer la especificación ortográfica completa de “carpeta” y compararse con las propiedades del estímulo. Este proceso de búsqueda serial se opone frontalmente a los mecanismos de activación o comparación de los modelos interactivos, donde, el acceso a todos los precandidatos léxicos se realiza en paralelo o simultáneamente.

1.5.3. Modelo del doble ruta.

Como comentábamos en el apartado anterior, este modelo puede ser considerado como la versión más actualizada de los sucesivos modelos de logogén. El modelo de doble ruta (Colheart, 1978; Colheart, Davelaar, Jonasson y Besner, 1977; Colheart y Rastle, 1994) ha recibido un amplio apoyo empírico. Este modelo propone las mismas vías de acceso al léxico que el de logogén, suponiéndose que el reconocimiento y acceso al significado de las palabras se realiza a través de dos procedimientos independientes de lectura. Una vía correspondería a una ruta directa (léxica u ortográfica) y otra a una indirecta (fonológica), el acceso por una ruta y otra dependería de las características de las palabras. La ruta directa implica el reconocimiento visual de la palabra sin mediación de la recodificación fonológica, por lo que mediante la misma se activa la representación ortográfica de la palabra pudiéndose acceder directamente al significado de la misma. En este caso la palabra se lee como una unidad global, y se activaría ante la lectura de palabras familiares y es imprescindible para la lectura de las palabras irregulares. Por otro lado, la ruta fonológica implica la puesta en marcha de un mecanismo básico de análisis subléxico de la palabra en el cual se convertiría el grafema en su sonido correspondiente o fonema. Se requiere de la recuperación de la fonología de la palabra como paso previo para el acceso del significado de la misma. Mediante esta ruta se pueden leer todas las palabras regulares y es imprescindible para leer palabras desconocidas o pseudopalabras (véase figura 1.1).

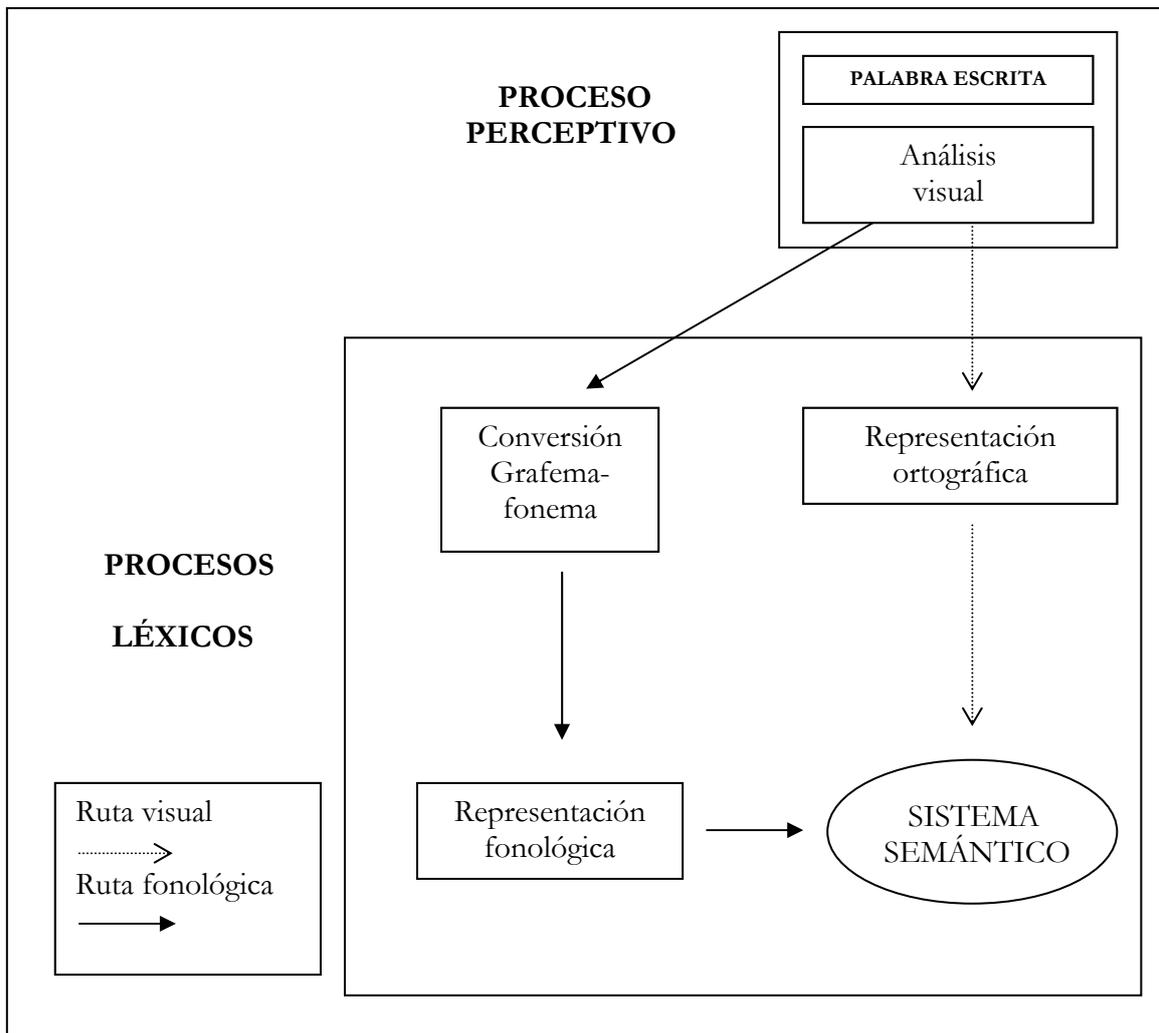


Figura 1.1. Modelo dual de lectura. Adaptado de Cuetos (1991)

Hasta aquí hemos explicado el modelo de doble ruta en su versión tradicional. Sin embargo, debido a que en la actualidad los modelos conexionistas están teniendo una gran influencia, los autores han planteado una actualización del modelo de doble ruta en términos conexionistas que se ha denominado modelo de doble ruta en cascada (ver figura 3). En esta versión del modelo de doble ruta (Colheart y Rastle, 1994) se postula igualmente la existencia de una ruta léxica y una fonológica, sin embargo se propone un procesamiento en cascada dentro de la ruta léxica, por lo que los diferentes niveles de procesamiento podrían funcionar en paralelo.

Concretamente se establece que la ruta léxica constará de cinco niveles: Detección de rasgos; identificación de letras; léxico ortográfico; léxico fonológico; y activación fonémica.

El nivel de rasgos consta de grupos de unidades características para cada posible posición de la letra. El nivel de letras también consta de grupos de unidades que contienen las letras del alfabeto. Cada unidad del nivel de rasgos para una posición concreta tiene conexiones excitatorias para todas aquellas letras que comparten dicho rasgo y conexiones inhibitorias para las que no las comparten. En el nivel de letra hay inhibiciones intranivel de modo que todas las unidades de letra tienen conexiones inhibitorias para las otras unidades de letra. En el léxico ortográfico cada unidad de palabra tiene conexiones inhibitorias para las otras palabras, asimismo cada unidad de palabra tiene un parámetro que representa su frecuencia. Para cada posición del nivel de letra, cada letra tiene conexiones excitatorias para cada entrada del léxico ortográfico que representa una palabra que posee esa letra en esa posición; y conexiones inhibitorias con el resto de las palabras. Además, cada unidad de palabra tiene conexiones excitatorias hacia atrás para todas las unidades de letra que representa la escritura de esa palabra, e inhibitorias para el resto de las letras. El léxico fonológico contiene la pronunciación de las entradas del léxico ortográfico y salvo excepciones (por ejemplo, las palabras homófonas tienen misma pronunciación y etiqueta ortográfica diferente) las conexiones son de uno a uno. Cada entrada en el léxico fonológico tiene conexiones excitatorias con los fonemas que forman la palabra y conexiones inhibitorias con el resto de los fonemas. Por último, con respecto a la ruta léxica, cada fonema tiene conexiones excitatorias hacia atrás de las unidades de palabras del léxico fonológico que contienen ese fonema en esa posición, e inhibitorias para el resto de unidades del léxico fonológico.

Por otro lado, la ruta fonológica en el modelo de doble ruta en cascada, se plantea como una secuencia de cuatro niveles: Detección de rasgos; identificación de letras; conversión grafema-fonema; y activación de fonemas. Los dos primeros niveles se comparten con la ruta léxica. En el nivel de correspondencia grafema-fonema se aplican las reglas de izquierda a derecha empezando por la primera del grupo de letras. Después que transcurren una serie de ciclo se pasa a la segunda letra y así sucesivamente de forma serial (letra a letra). De modo que el grupo de letras estará disponible para su traducción de manera serial, pero el proceso de traducción opera en paralelo cuando el grupo de letras entero esté disponible. Sin embargo, las palabras no son únicamente procesadas por la ruta fonológica, ya que también se activan los vecinos léxicos en el léxico ortográfico los cuales activan representaciones fonológicas de palabras y sus fonemas.

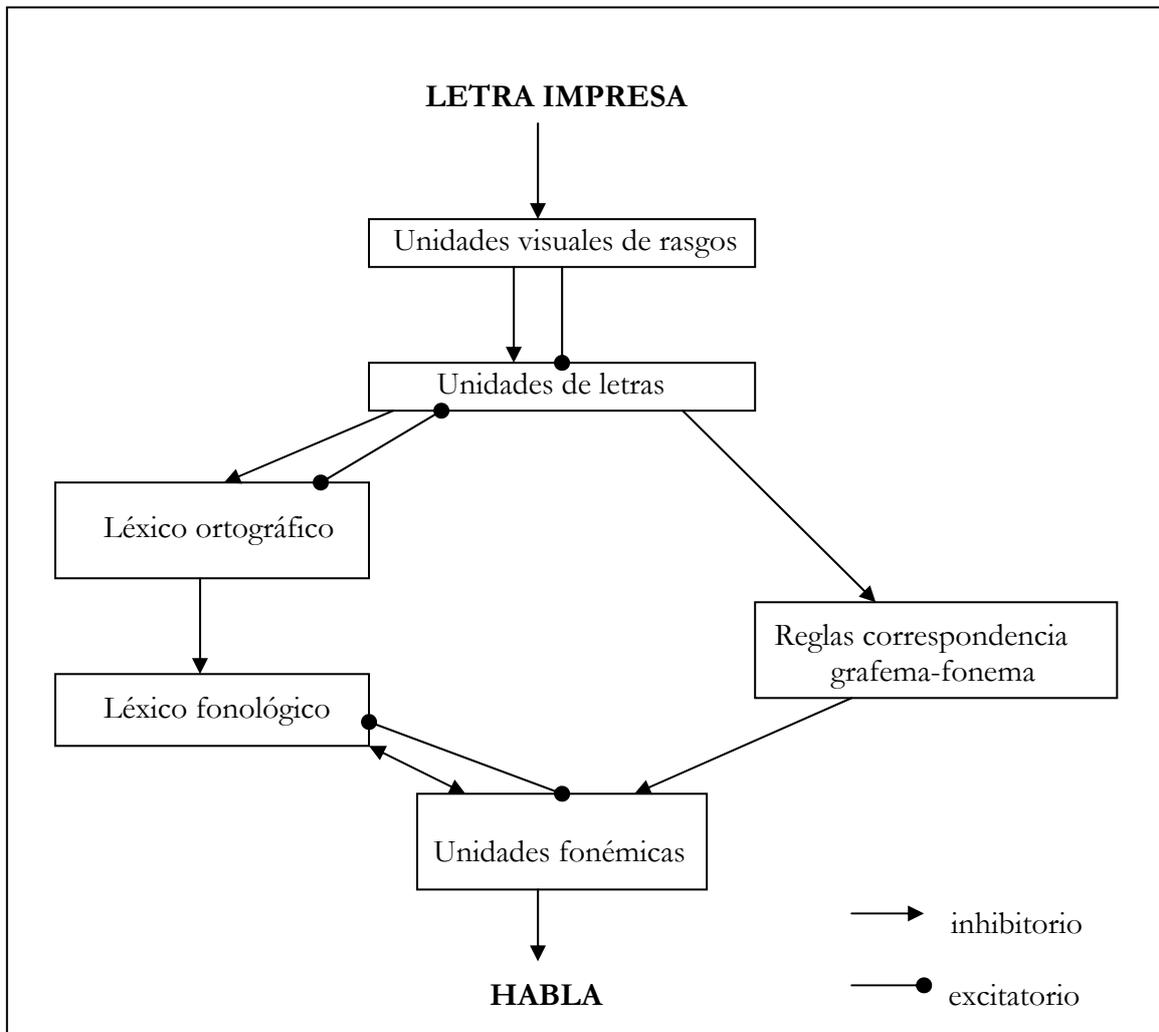


Figura 1.2. Arquitectura del modelo en cascada de doble ruta. Adaptado de Rastle y Coltheart (1999, pag. 483)

A pesar de la aceptación generalizada de los modelos de doble ruta, desde la revisión realizada por Vieiro y Gómez (2004), donde se cuestiona el modelo de doble ruta, se plantea la necesidad de postular la existencia de dos vías. Concretamente, desde el planteamiento de la lectura por analogía (Goswami y Bryant, 1990), se negaría la necesidad de postular dos vías de acceso al léxico, proponiendo un acceso al léxico por medio de la síntesis de la información fonológica de palabras ortográficamente similares. Siguiendo a Vieiro y Gómez, es como si los lectores dispusiéramos desde el inicio de nuestro aprendizaje, de una capacidad para realizar inferencias sobre las similitudes entre grupos de letras que comparten una ortografía y fonología similares.

1.5.4. Modelos conexionistas.

Los modelos conexionistas son los modelos que más influencia están teniendo en la actualidad. Se pueden considerar que estos modelos parten del modelo del logogén, del cual toman, sobre todo, las nociones de procesamiento interactivo y la metáfora de la activación. Se caracterizan por establecer unas relaciones bidireccionales entre los diferentes niveles que intervienen en el proceso lector. El conexionismo defiende una formalización de tipo paralelo e interactivo, acercándose a una metáfora neural. Dentro de los modelos conexionistas nos vamos a centrar en el de activación interactiva (McClelland y Rumelhart, 1981) y el de procesamiento distribuido paralelo (Seidenberg y McClelland, 1989).

El modelo de activación interactiva (McClelland y Rumelhart, 1981) utiliza la simulación por ordenador para hacer predicciones y analizar el ajuste del modelo con los datos obtenidos de la investigación. En este modelo se postula que el análisis perceptivo tiene lugar dentro de tres tipos de niveles de procesamiento: nivel de rasgos, nivel de letras y nivel de palabras. Igualmente habría niveles superiores de procesamiento que proporcionan información de arriba-abajo. Los niveles de procesamiento están compuestos por múltiples nodos conectados entre sí. Las conexiones de los nodos adyacentes pueden ser excitatorias o inhibitorias, de manera que las inhibitorias se dan dentro de un mismo nivel, y entre los distintos niveles se dan tanto las inhibitorias como las excitatorias. El procesamiento se da en paralelo dentro de un mismo nivel y entre los diferentes niveles, de modo que hay procesos que operan en varios niveles al mismo tiempo. La comunicación se verifica a través de un mecanismo de propagación de activación, en este la activación de un nivel se propaga a niveles adyacentes. Según este modelo el conocimiento de una palabra no se encuentra en nodos aislados, sino en el peso de las conexiones entre unidades simples de procesamiento, tal y como ocurre en el funcionamiento neuronal. En este sentido, no es necesario que se haya terminado el procesamiento de uno de los niveles, por ejemplo, el nivel de letras, para que el posterior, el nivel de palabras pueda comenzar. De este modo, se produce un procesamiento que se ha denominado procesamiento en cascada.

En resumen, cuando reconocemos una palabra detectamos sus rasgos característicos (por ejemplo, líneas horizontales y curvas) que son los encargados de activar

a todos los nodos de letra que contienen esas mismas características, al mismo tiempo que son inhibidos aquellos otros que no las tienen. De la misma forma, en el nivel de letra se excitan e inhiben los diferentes nodos hasta que prevalecen aquellos con un mayor nivel de activación. Conforme se activan los nodos de letras, envían la activación a los nodos de palabras con los que guardan una cierta correspondencia, inhibiendo al mismo tiempo a los nodos de palabras con los que no existe relación. A la misma vez, en el nivel de palabra, los nodos activados compiten entre sí y envían retroinformación a los nodos del nivel de letra, que llevarán a cabo otra vez procesos excitatorios e inhibitorios hasta que se produzca una convergencia en la palabra adecuada. Analizando un ejemplo concreto, vemos que si nos encontramos con la palabra “TOPO”, se activarán los rasgos que contengan líneas horizontales y se enviará información a las letras que contengan líneas horizontales, como la E, T, F, o Z, al mismo tiempo que se inhibirán las letras que no contengan líneas horizontales, como la V, N, C, etc....Dado que la T tiene una línea vertical en el centro, el detector de líneas verticales entrará también en actividad e inhibirá a aquellas letras que no tienen una línea vertical. Por tanto, del conjunto inicial (E, T, F, Z) sólo la T permanecerá activada. Al realizarse la detección de rasgos en paralelo, al cabo de escasas milésimas de segundo se podrá saber si se trata de las letras T, O, P, O. A su vez, cada una de estas letras activará las palabras que tengan tales letras en la misma posición en que han sido identificadas. De esta forma, se podrán activar palabras como: topo, tapa, sopa, cota, copa, etc...Igual que ocurriría en el nivel anterior, se inhibirán todas las palabras a las que le falte alguna de las letras presentes en la palabra estímulo y se activarán el resto de las palabras. Al final del proceso, todas las palabras menos TOPO serán inhibidas.

El modelo de procesamiento distribuido paralelo (Seidenberg y McClelland, 1989) es una alternativa al resto de los modelos que hemos visto. Podría considerarse como una evolución del de activación interactiva, y lleva la metáfora neural y los postulados conexionistas a las últimas consecuencias. De manera que es el primer modelo computacional en el que se postula que no existen símbolos ni reglas, sino conexiones entre unidades elementales. El modelo está determinado por la elección del algoritmo de aprendizaje y por las representaciones de entrada y salida. La identificación y pronunciación de las palabras tiene lugar por el desarrollo de patrones de activación distribuida a lo largo de un gran número de unidades simples. El reconocimiento de una palabra no se produce cuando se activan determinadas unidades sino cuando se da un cierto patrón de activación entre unidades conectadas. De este modo, el conocimiento que tenemos de una palabra no

se encuentra en unidades o nodos concretos, sino en los pesos de las conexiones entre unidades simples de procesamiento parecidas en su funcionamiento a las neuronas del cerebro. El modelo pretende explicar tanto el reconocimiento visual de las palabras como la pronunciación de las mismas, incorporando niveles con unidades ortográficas, fonológicas y semánticas (estas últimas no son implementadas en el modelo), así como unidades ocultas. La fonología juega un papel importante en este modelo en la lectura de palabras. Por último, comentar que es el primer modelo que da cuenta del proceso de aprendizaje de la lectura con un mínimo de asunciones acerca de la arquitectura del sistema de procesamiento. De forma que se postula que el sistema de procesamiento léxico tiene lugar a través de un entrenamiento de la red (la arquitectura emerge del entrenamiento), así los pesos de las conexiones entre las unidades ocultas, las unidades fonológicas y ortográficas, son ajustadas mientras la red es entrenada y no responden a ninguna organización a priori.

Respecto a los modelos conexionistas, y siguiendo a Álvarez, Alameda y Domínguez (1999), tenemos que comentar que a pesar del éxito de estos modelos en la actualidad, éstos también cuentan con algunos puntos débiles. Estos puntos débiles serían: 1) no pueden ser conceptualizados independientemente de su implementación computacional; 2) son demasiado camaleónicos, pudiendo explicar tanto un efecto como su opuesto; y 3) no constituyen verdaderas explicaciones de los fenómenos, siendo meramente descriptivos.

1.6. CARACTERÍSTICAS DE LAS DAL.

A continuación pasamos a describir las características cognitivas que normalmente están presentes en los individuos con DAL.

1.6.1. Características cognitivas de los individuos con DAL.

Numerosas investigaciones encuentran datos que apoyan la tesis de que el mal funcionamiento en la conversión grafema – fonema (CGF) a la hora de leer es la principal causa del retraso en lectura (Ehri y Wilce, 1983; Manis, 1985; Seymour y Porpodas, 1980). Manis (1985) afirma que los malos lectores, aunque son capaces de aplicar los mecanismos de CGF tienen un conocimiento débil y menos consolidado de dichas reglas. Otros

estudios encuentran que hay alumnos que no presentan dificultades en la CGF, sino en el tiempo que tardan en leer, estos alumnos cometen errores que afectan a la fluidez lectora y muestran una gran dificultad cuando las palabras no se ajustan a la reglas de CGF. Sin embargo, ambos tipos de explicaciones no son excluyentes entre sí, sino que pueden explicar los diferentes tipos de dislexia que presentan las personas con estas características. Así, las dificultades en la conversión grafema-fonema ha dado lugar a un tipo de dislexia, la dislexia fonológica, caracterizada por la dificultad existente en las personas que la padecen para leer palabras que no les son familiares y pseudopalabras (Campbell y Butterworth, 1985; Temple y Marshall, 1983). Por otro lado, los problemas en la fluidez caracterizan a la denominada dislexia de superficie y hace referencia al subtipo superficial caracterizados por la dificultad que les supone la lectura de palabras irregulares (Coltheart, Masterson, Byng, Prior y Riddoch., 1983; Holmes, 1973; Seymour y McGregor, 1984). Por último, existe un tipo de dislexia donde se presentan ambas dificultades (problemas en la CGF y en la fluidez lectora), ésta se correspondería con el subtipo mixto el cual presentaría tanto dificultades en la lectura de palabras poco familiares y pseudopalabras como en la lectura de palabras irregulares, como se puede deducir este sería el tipo de dislexia más grave y por tanto la que peor pronóstico presenta. El estudio de los tipos de dislexia o lo que es lo mismo de los subtipos disléxicos surge a partir de investigaciones de casos realizados sobre todo en los ochenta, estos estudios están motivados por la existencia de distintos tipos de dislexias adquiridas. Como hemos visto en el apartado de los modelos explicativos de la lectura, estos datos encuentran cobertura bajo uno de los modelos que cuenta con mayor aceptación en la explicación del proceso lector, el modelo de doble ruta.

Igualmente, hay numerosas investigaciones que están de acuerdo en que un problema clave en los niños con DAL es la dificultad en el reconocimiento de palabras (Jiménez y Hernández-Valle, 2000; Perfetti, 1986, 1989; Rack, Snowling y Olson, 1992; Siegel, 1986). Asimismo, esta dificultad se ha puesto de manifiesto en adultos con dificultad lectora (Ben-Dror, Pollatsek y Scarpati, 1991; Bruck, 1990, 1992, 1993a, 1993b; Jiménez, Gregg y Díaz, 2004).

Por otro lado, los estudios llevados a cabo por Liberman, Shankweiler y Liberman (1989) sugieren que una de las dificultades de los niños con DAL se debe a su falta de automatización en las habilidades de reconocimiento de palabras. Esta falta de automatización implica que el alumno no sea capaz de identificar las palabras que

componen un texto, o bien sea que consumen gran cantidad de recursos cognitivos que les impide comprender dicho texto. Sin embargo, el hecho de que la automatización de las palabras sea necesaria para comprender un texto no implica que sea suficiente, ya que la comprensión lectora implica la coordinación de varios procesos donde pueden presentarse problemas igualmente. De este modo podemos encontrar alumnos con problemas en reconocimiento de palabras pero sin problemas de comprensión, alumnos con rendimiento normal en reconocimiento de palabras con problemas de comprensión, y alumnos con ambos problemas (Aaron, Joshi y Williams, 1999).

Por tanto, tenemos que los individuos con DAL se caracterizan en primer lugar por mostrar dificultades en habilidades fonológicas, concretamente en tareas de conciencia fonémica, donde se evalúa el acceso y manipulación de los fonemas que constituyen las palabras (Fawcett y Nicolson, 1994; Jiménez, 1997; Jiménez, García, Ortiz, Hernández-Valle, Gúzman et al., 2005; Metsala, 1999).

En segundo lugar, los individuos con DAL, han mostrado ser más lentos y cometer un número más elevado de errores en las tareas de denominación, donde deben nombrar una serie de colores, dibujos, letras y números (Denckla y Rudel, 1976; Fawcett y Nicolson, 1994; Guzmán, Jiménez, Ortiz, Hernández-Valle, Estévez et al., 2004; Wimmer, 1993). El problema con el que cuenta esta tarea es que no existe acuerdo en lo que realmente está midiendo. Mientras que algunos autores asumen que mide velocidad de procesamiento de símbolos, es decir, procesamiento automático, otros autores señalan que se trata de una medida de velocidad de recuperación de los códigos fonológicos de la memoria.

En tercer lugar, otra de las características cognitivas de los malos lectores son los problemas perceptivos, en este sentido tenemos estudios que señalan la presencia de dificultades en la discriminación auditiva, pero no en un sentido general sino que se trata de un problema específico, por lo que las deficiencias se centran en la percepción del habla (Schulte-Körne, Bartling Deimel y Reschmidt, 1999a, 1999b, 1999c). Tallal (1980) y Boden y Brodeur (1999) entienden esta dificultad como un déficit en procesamiento temporal, que explicaría los déficit de percepción del habla y de conciencia fonológica; Studdert-Kennedy (2002), sin embargo, afirma que los déficit en la percepción del habla no son auditivos sino fonéticos.

En cuarto lugar, los individuos con DAL obtienen bajo rendimiento en algunas tareas de memoria. El concepto de memoria de trabajo ha sido el más relevante a la hora de explicar los problemas de memoria que presentan estos alumnos. La memoria de trabajo se define como un sistema activo y dinámico ya que ha de atender tanto demandas de procesamiento como de almacenamiento, mientras que la memoria a corto plazo (MCP) es considerada como un sistema más pasivo ya que se concentra fundamentalmente en almacenar información (Baddeley, 1981). Según Baddeley (1990) la memoria de trabajo está compuesta por tres subsistemas especializados en funciones distintas: a) un subsistema llamado "lazo articulatorio" que procesa la información de naturaleza fonológica, b) la "agenda visoespacial" que es un subsistema especializado en procesar información de naturaleza espacial, y c) el "ejecutivo central", cuya función es gestionar y distribuir los recursos cognitivos disponibles, asignándolos a los otros subsistemas o a la búsqueda de información relevante en la memoria permanente. Brady, Shankweiler y Mann (1983) atribuyen las diferencias en memoria de trabajo a la dificultad con la transformación de las palabras que leemos o escuchamos en sonidos del habla y con el propósito de almacenarla en la MCP; en definitiva, asume que las diferencias se deben a un problema en la codificación fonética. En cualquier caso, se demuestra que las dificultades en memoria de los individuos con DAL son mayores en tareas verbales que en tareas visoespaciales, además estos déficits son persistentes y no mejoran con la edad (O'Shaughnessy y Swanson, 1998). Por otro lado, algunos investigadores han sugerido que la memoria a largo plazo de alumnos con DA está intacta, pero las estrategias necesarias para acceder a esta información son deficientes. De esta manera, se ha demostrado que la memoria a largo plazo para tareas que requieren procesamiento semántico es claramente deficiente en sujetos con DA en comparación con alumnos que no presentan DA (Swanson, 1986). Igualmente, Swanson y Cooney (1991) apuntan que los niños con DA son menos competentes que alumnos con rendimiento lector normal en el uso de estrategias de repetición usadas para almacenar la información en la memoria a largo plazo.

Por último, otra característica que presentan estas personas es la de presentar déficit metacognitivos, en este sentido estas personas no se plantean cuál es el objetivo de la lectura y no usan estrategias metacognitivas para controlar la comprensión (Larson y Gerber, 1992). En el estudio de Stanovich (1988) se llegó a la conclusión que estas dificultades pueden deberse a la falta de experiencia lectora o a la falta de instrucción en estas habilidades.

1.7. DIAGNÓSTICO DE LAS DAL.

Los criterios de diagnóstico propuestos en el DSM-IV-TR (2002), como ya hemos expuesto, están basados en el criterio de discrepancia entre el CI y el rendimiento lector, y la discrepancia entre el rendimiento real y el esperado en función de la edad cronológica. Igualmente, la CIE-10 propone dichos criterios para establecer el diagnóstico del trastorno específico de la lectura.

Los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR son los siguientes:

- A.** El rendimiento en lectura, medido mediante pruebas de precisión o comprensión normalizadas y administradas individualmente, se sitúa sustancialmente por debajo de lo esperado dados la edad cronológica del sujeto, su coeficiente de inteligencia y la escolaridad propia de su edad.
- B.** La alteración del Criterio A interfiere significativamente el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que exigen habilidades para la lectura.
- C.** Si hay un déficit sensorial, las dificultades para la lectura exceden de las habitualmente asociadas a él.

Por otro lado las pautas para el diagnóstico del trastorno específico de la lectura propuestas por la CIE-10 son las siguientes:

El rendimiento de lectura del niño debe ser significativamente inferior al nivel esperado de acuerdo a su edad, su inteligencia general y su nivel escolar. El mejor modo de evaluar este rendimiento es la aplicación de forma individual de tests estandarizados de lectura y de precisión y comprensión de la lectura. La naturaleza exacta del problema de lectura depende del nivel esperado de la misma y del lenguaje y escritura. Sin embargo, en las fases tempranas del aprendizaje de la escritura alfabética, pueden presentarse dificultades para recitar el alfabeto, para hacer rimas simples, para denominar correctamente las letras y para analizar o categorizar los sonidos (a pesar de una agudeza auditiva normal). Más tarde pueden presentarse errores en la lectura oral como por ejemplo:

1. Omisiones, sustituciones, distorsiones o adiciones de palabras o partes de palabras.
2. Lentitud.
3. Falsos arranques, largas vacilaciones o pérdidas del sitio del texto en el que se estaba leyendo.
4. Inversiones de palabras en frases o de letras dentro de palabras. También pueden presentarse déficits de la comprensión de la lectura como las siguientes: Incapacidad de recordar lo leído, incapacidad de extraer conclusiones o inferencias del material leído, recurrir a los conocimientos generales más que a la información obtenida de una lectura concreta para responder a preguntas sobre ella.

En definitiva, podemos comprobar como en la actualidad las clasificaciones y manuales destinados al diagnóstico de las DAL no se ven plasmados los estudios realizados donde se critica la utilización del criterio CI-rendimiento (Siegel, 1989), ni investigaciones (Siegel, 1999) donde se proponen alternativas (como puntuación por debajo del percentil 25 en prueba de rendimiento lector) al uso de dicho criterio. Por tanto, tal y como sugiere Ortiz (2004), para realizar el diagnóstico de manera adecuada no se debe de fundamentar el mismo en un único criterio, sino que se trataría de combinarlo con otros criterios tradicionales en el campo de las DA (bajo rendimiento lector, dificultad en procesamiento fonológico, etc...).

1.7.1. Diagnóstico diferencial y comorbilidad de las DA.

Cuando definimos el concepto de DA hablamos de criterios de exclusión afirmando que las personas con DA no presentan retraso mental mientras que las personas que tienen retraso mental sí pueden presentar DA. En este sentido se diferenciaría claramente lo que es DA de otros problemas de aprendizaje, por lo que a la hora de hacer el diagnóstico diferencial habría que tener en cuenta este criterio. Igualmente otro criterio que se debería tener en cuenta es que aunque se presenten los síntomas de las DA no podemos hacer el diagnóstico cuando la causa del problema es conocida o distinta de una disfunción del Sistema Nervioso Central (SNC). Por otro lado, cuando definimos el concepto de DA vimos que las DA pueden coexistir con otros trastornos. Esta coexistencia de dos o más trastornos se ha denominado comorbilidad. La comorbilidad es muy común en las DA,

prueba de ello es el estudio realizado por Kaplan, Dewey, Crawford y Wilson (2001) en el que se estimó que el 51,6% de los casos de DA coexisten con otras alteraciones.

A continuación vamos a describir los trastornos que más se relacionan con las DA, tanto por representar un criterio de exclusión como de comorbilidad:

* Retraso mental: tal y como hemos comentado cuando definíamos el concepto DA, resulta paradójico aceptar que el retraso mental y las DA se den conjuntamente, dado que las DA se caracterizan por la presencia de un CI normal. También comentábamos que algunos autores como Polloway, Patton, Smith y Buck (1997) proponían que las DA se consideraran como un problema secundario al retraso mental cuando se dieran estas dos condiciones conjuntamente. En este sentido, se sugiere que los dos trastornos comparten algunas limitaciones, por lo que una vez se diagnostica el retraso mental determinadas características de las DA pueden ser identificadas en estos individuos. A la hora de hacer el diagnóstico de comorbilidad entre ambos trastornos, debemos tener en cuenta que el alumno ha de cumplir todos los criterios diagnósticos de ambos trastornos por separado. Sin embargo, la perspectiva de Polloway et al. (1997) sugiere que se pueden establecer similitudes entre ambos grupos. Por ejemplo en ambas definiciones se incide en descripciones del funcionamiento más que en rasgos, igualmente cuando se da una capacidad intelectual límite resulta difícil la diferenciación entre ambos trastornos. Para ello autores como Wong (1996) proponen que el patrón obtenido de las distintas subpruebas del test de inteligencia WISC-R o WAIS puede servir de ayuda. Las personas con DA pueden rendir bajo en algunas subpruebas, pero en otras rinden por encima de la media, sin embargo las personas con retraso mental obtendrán un rendimiento bajo en todas las subpruebas.

* Deficiencias sensoriales: en la definición de las DA propuesta por la NJCLD, queda explicitado que las DA no son el resultado de deficiencias sensoriales. De esta manera a la hora de hacer el diagnóstico diferencial habría que tener en cuenta que si la causa del problema de aprendizaje es la deficiencia sensorial, no podríamos hacer el diagnóstico de DA, por lo que esto constituiría un criterio de exclusión. Sin embargo, de la misma manera que ocurre con el retraso mental, es posible que los niños con deficiencias sensoriales presenten DA. En este sentido hablamos de la comorbilidad entre deficiencias sensoriales y DA. Estudios como los de Corn y Ryser (1989) y Troughton (1992) sitúan la prevalencia de

déficits visuales y DA entre el 14% y el 60%. El diagnóstico de DA en niños con déficit visuales es difícil, ya que la deficiencia visual representa una explicación más clara del fracaso del niño en la escuela que la DA. Sin embargo, en el caso de un estudiante que no puede ensamblar y pronunciar letras leídas en braille después de haber identificado las letras se sospecharía de la existencia de una DA. De igual forma que veíamos en el retraso mental, para diagnosticar la coexistencia de ambos trastornos se debe hacer el diagnóstico por separado. En estos casos el diagnóstico de la DA no se hará mediante pruebas estandarizadas baremadas con población normal sino que la población de referencia serán compañeros con déficit similares y con la misma experiencia instruccional, además se hará una evaluación de su curriculum, la observación en clase y entrevistas con el profesor de educación especial (Erin y Koenig, 1997). El diagnóstico de la discapacidad se basará en informes médicos.

* Problemas emocionales y conductuales: la prevalencia de la coexistencia de DA y problemas conductuales, emocionales y sociales severos se sitúa entre un 24% y un 52% (Bender, 1987; Cantwell y Baker, 1991; McConaughy, Mattison y Peterson, 1994; Rourke y Fuerst, 1991). El principal problema en el caso de la comorbilidad entre los problemas conductuales y las DA es que hay pocas diferencias entre el perfil de los alumnos con problemas de conducta y los alumnos con DA, ya que en ambos casos se encuentra mermado el rendimiento académico (Scruggs y Mastropieri, 1986). A la hora de hacer el diagnóstico diferencial, debemos tener en cuenta que el problema de conducta nunca será la causa de la DA, aunque sí podrá coexistir con ella. Por esta razón Rock, Fessler y Church (1997) recomiendan que se haga una evaluación del rendimiento académico, funcionamiento conductual, ajuste socioemocional, lenguaje, procesamiento cognitivo y de habilidades de autorregulación y autocontrol. Ésta se hará mediante una evaluación dinámica-interactiva y funcional, utilizando métodos observacionales y evitando las pruebas estandarizadas ya que sus resultados pueden quedar invalidados por la conducta del sujeto durante la evaluación. El problema de conducta nunca será la causa de la DA pero sí podrá coexistir con ella, por lo que si es así se hará un diagnóstico dual.

En una revisión realizada por Bender, Rosenkrans y Crane (1999) donde se evaluaba el riesgo de padecer estrés, depresión y suicidio en estudiantes con DA, se pone de manifiesto que las personas con DA presentan niveles superiores de depresión que la población sin DA. Los mismos resultados se repiten en cuanto al estrés (Geisthardt y Munsch, 1996),

encontrándose que las personas con DA están más estresadas y hacen menos uso de recursos para superarlo. Con respecto al suicidio se observan los mismos resultados, concretamente McBride y Siegel (1997) encontraron que un porcentaje alto de adolescentes que se habían suicidado mostraban errores típicos de alumnos con DA en escritura. En este sentido queda demostrado como los problemas emocionales presentan una alta comorbilidad con las DA. Lo que se ha demostrado igualmente es que estos problemas se incrementan con la edad, por lo que se pueden considerar como secundarios a las DA (Miranda, Vidal-Abarca y Soriano, 2000). Este incremento de estos problemas en la vida adulta repercute negativamente en el desarrollo personal de la persona que lo padece, encontrándose que los individuos con DA presentan más dificultades para acceder al mundo laboral que para los que no presentan DA (Mandes y Gessner, 1986). Las razones según Rock, Fessler y Church (1997) que explican por qué las personas en las que coexiste la DA y el problema emocional presentan peor pronóstico son porque estas personas no tienen acceso a la instrucción; tienen problemas en la adaptación; presentan baja tolerancia a la frustración y bajo autoconcepto; y problemas de adaptación social. Estos mismos autores han propuesto un modelo conceptual sobre la coexistencia de las DA y los problemas socioemocionales. En dicho modelo se explicita que los problemas son resultado de alteraciones en dos o más de los siguientes dominios: Procesamiento cognitivo, comportamiento, ajuste socioemocional, rendimiento académico, lenguaje y metacognición. Las interconexiones entre las distintas áreas deficientes dan lugar a múltiples manifestaciones, dichas manifestaciones son características de esta población heterogénea (Rourke y Fuerst, 1991).

* Trastorno por déficit de atención asociado a hiperactividad (TDAH): las tasas de prevalencia de la coexistencia de estos dos trastornos son realmente elevadas, ya que hay cifras que sitúan que aproximadamente entre un 15% y un 45% de niños con DA manifiestan síntomas del TDAH (Piseco, Baker, Silva y Brooke, 2001; Willcutt y Pennington, 2000). En nuestro estudio, hemos escogido una muestra de niños que presentan DAL junto con TDAH, por esta razón hemos dedicado un capítulo entero (capítulo 3) a desarrollar aspectos relacionados con la comorbilidad entre TDAH y DAL, por esta razón no nos vamos a extender en exceso en este apartado. Sin embargo, si es interesante comentar como de la misma forma que en el caso de los problemas anteriormente mencionados las personas con TDAH pueden presentar DA, pero el TDAH no será la causa de la DA. Por tanto ambos trastornos pueden coexistir por lo que en el caso de que

esto fuera así se debe hacer un diagnóstico dual, debiéndose cumplir los criterios diagnósticos de los dos trastornos. Una cuestión importante a tener en cuenta es que en ocasiones estos trastornos se pueden confundir ya que en ambos se da un rendimiento académico bajo. En este sentido habría que tener en cuenta que los patrones de atención y rendimiento son diferentes en el TDAH y las DA. En el caso del TDAH encontramos una atención sostenida baja, una atención selectiva normal y un rendimiento académico bajo en todas las áreas y en distintos contextos. Mientras que en el caso de las DA la atención sostenida es normal, la selectiva es baja y el rendimiento académico será bajo en áreas específicas.

* Competencia social: el interés por el estudio de la competencia social en el campo de las DA comienza a partir de los años setenta, sin embargo es en los últimos años cuando se reconoce que los alumnos con DA tienen un alto riesgo de tener problemas de competencia social. De hecho los problemas en la competencia social son los que más altamente correlacionan con las DA, según un estudio de Kavale y Forness (1996) las deficiencias sociales se dan en un 74% de los alumnos con DA. Sin embargo no se sabe por qué estos niños experimentan problemas en sus relaciones sociales. Se han propuesto diversas hipótesis: La primera postula que los déficits académicos son responsable de los déficits en el comportamiento social; la segunda defiende la idea contraria, es decir son los déficits sociales los que serían responsables de los déficits académicos; y la última propone que ambos tipos de déficits se producen simultáneamente. En cualquier caso, si bien se identifican déficits en habilidades sociales en niños con DA, las razones que explican dichos déficits no han sido identificadas.

En el estudio anteriormente mencionado de Kavale y Forness (1996) se puso de manifiesto como el 80% de los alumnos con DA puntúan bajo en una escala de competencia social percibida y el 70% tiene un pobre autoconcepto y una pobre autoestima lo que les lleva a tener una dificultad en comprender las relaciones sociales. Igualmente, estos alumnos perciben sus problemas académicos como la mayor de sus dificultades, seguida de la dificultad para comprender aspectos de la interacción no verbal. Otros estudios en los que se han utilizado técnicas sociométricas han mostrado que los niños con DA son menos populares, más rechazados o más ignorados que sus compañeros sin DA y tienen una menor capacidad para predecir quien les acepta o rechaza en el aula (Swanson y Malone, 1992). En cuanto a la opinión de los profesores acerca del comportamiento social

de estos niños, manifiestan que los alumnos con DA presentan menor número de interacciones sociales, están menos orientados a la tarea y tienen más conductas problemáticas en clase que los alumnos con rendimiento normal (Bender, 1986; Sabornie, 1994). Si tenemos en cuenta el estudio de Bender y Smith (1990) donde se hace uso de observadores externos para evaluar la conducta social en los alumnos con DA se constata que estos muestran más conductas autodestructiva y menos conductas constructivas hacia sí mismos. En resumen, diversos estudios muestran que los estudiantes con DA tienen pocas habilidades de resolución de problemas sociales (Hartas y Donahue, 1997; Shondrick, Seráfica, Clark y Miller, 1992; Toro, Weisberg, Guare y Liebenstein, 1990). Por último, con respecto al diagnóstico de la comorbilidad de las DA y deficiencias sociales hay que tener en cuenta que la evaluación debe incluir diferentes fuentes de información y diversos instrumentos de evaluación.

* Alteraciones del lenguaje oral: la presencia de dificultades relacionadas con el lenguaje se encuentra en mayor proporción en niños que han sido diagnosticados con DA en comparación con la población general (Schoenbrodt, Kumin y Sloan, 1997). De hecho Schoenbrodt et al. (1997) sugieren que ambos problemas se solapan resultando difícil establecer el efecto individual frente al impacto de ambos trastornos. Sin embargo, tal y como sugiere Jiménez (1999) asumir que todos los estudiantes con DA presentan alteraciones en el lenguaje oral no resulta defendible, sobre todo si tenemos en cuenta el carácter heterogéneo que se da en la población de alumnos con DA. En cualquier caso, a la hora de realizar el diagnóstico diferencial debemos tener en cuenta que en general los estudiantes con DA que presentan de manera comorbida alteraciones en el desarrollo del lenguaje suelen mostrar problemas tanto en la comprensión como en la producción del lenguaje, además estos niños suelen manifestar más problemas en las relaciones sociales que los niños con DA solo. Por último, con respecto al diagnóstico comentar que si se sospecha que las dificultades académicas de un estudiante son debidas al lenguaje, se hace necesario que la evaluación sea llevada a cabo por parte del logopeda. Se tendrá en cuenta igualmente tanto esta información como los informes del profesor del aula ordinaria y del aula de apoyo con relación a la conducta académica y social. Además dados los problemas que presentan los test normativos con este tipo de población, la evaluación se basará en técnicas más informales que permitan extraer información más fiable respecto al aspecto lingüístico tales como entrevistas, análisis de tareas, escalas de observación, etc...

* Diferencias socioculturales y lingüísticas: la investigación sobre la coexistencia entre las DA y las diferencias socioculturales y lingüísticas ha sido prácticamente inexistente (Ortiz, 1997). Sin embargo, en la actualidad vivimos un importante auge en cuanto a los movimientos migratorios de determinados grupos sociales, por lo que se hace necesario estudios de este tipo. Esto es así ya que lo que ocurre es que se suele diagnosticar como alumnos con DA a todos los alumnos pertenecientes a culturas minoritarias que presentan bajo rendimiento académico. Para realizar el diagnóstico de la DA con este tipo de población deberíamos empezar con un examen que permita averiguar si se ha ofrecido un contexto de enseñanza adecuado, después se debería considerar factores sociales, familiares y escolares, por último la valoración del rendimiento se hará en la lengua oficial atendiendo al dominio de esta lengua a nivel oral y a la cantidad y calidad de instrucción recibida. En las pruebas de rendimiento se tendrá en cuenta como referencia a compañeros de la misma edad que hablen su misma lengua y que no presenten DA. En resumen, en el caso del diagnóstico de la DA cuando existen diferencias lingüísticas y socioculturales se hace necesario que el bajo rendimiento se constate en ambas lenguas, esté en relación a su currículo, en distintos ambientes y que se haya tenido la instrucción suficiente y adecuada (Ortiz, 1997).

1.8. TEORÍAS EXPLICATIVAS DE LAS DAL .

Las teorías sobre DAL han tratado de dar una explicación a las dificultades específicas que muestran las personas con problemas con la lectura. Primeramente veremos las principales teorías explicativas de las DAL, desde el punto de vista cognitivo, y a continuación revisaremos las hipótesis neurobiológicas sobre dichas dificultades.

1.8.1. Teorías cognitivas explicativas de las DAL.

1.8.1.1. La hipótesis del déficit fonológico.

Esta hipótesis postula que un déficit específico en el procesamiento fonológico dificulta la aplicación de reglas grafema-fonema y la comprensión (Rack, Snowling y Olson, 1992). Numerosas investigaciones apoyan este postulado demostrando que los niños con DAL presentan un déficit en conciencia fonémica (Bruck y Treiman, 1990; Gillon y Dodd, 1994; Jiménez, 1997; Metsala, 1999). Esto quiere decir que presentan dificultades para

manipular conscientemente los sonidos o fonemas que forman parte del lenguaje. En este sentido se ha visto que niños con DAL presentan dificultades en la toma de consciencia de los sonidos de su propia lengua. Por tanto, mientras que un lector normal puede resolver tareas donde se le exige que aïse, omita, segmente o sintentice los fonemas que forman las palabras, y lo hacen sin dificultad, estas tareas son extremadamente difciles para un niño con DAL. Igualmente, existen evidencias de que dichas dificultades fonológicas persisten en la vida adulta (Elbro, Nielsen y Petersen, 1994), además están presente tanto en la dislexia fonológica como en la de superficie (Jiménez, 2001).

La cuestión que no está clara del todo es si la conciencia fonológica es un prerrequisito para la adquisición de la lectura, si se desarrolla como consecuencia de la experiencia lectora o, por último, si hay una relación recíproca entre conciencia fonológica y lectura. Este último punto de vista pretende reconciliar los dos anteriores, postulando que existiría una relación bidireccional entre ambas. En este sentido, autores como Perfetti (1994) afirman que la conciencia fonémica y el aprendizaje de la lectura tienen una relación que es recíprocamente interactiva, es decir, es el aprendizaje de la lectura quien fomenta la conciencia de los fonemas, y dicho aprendizaje va a depender de la emergencia de esta conciencia. En el estudio de Ortiz de 1994, en lengua española, se trató de averiguar esta relación entre conciencia fonológica y lectura, en el mismo se llegó a la conclusión de que la direccionalidad de esta relación depende del nivel de conciencia fonológica que se estudie y del momento en que sea medido (antes o después de la instrucción lectora). Otros autores como Stanovich establecen que este tipo de dificultad fonológica son la consecuencia y no la causa de la dificultad en la lectura. Esta afirmación de Stanovich se basa en el denominado “Efecto Matthew” según el cual el desarrollo de algunas habilidades cognitivas (v.g. como la conciencia fonológica) dependería de la experiencia con el lenguaje impreso, por tanto las diferencias en experiencia lectora darían lugar a diferencias en aptitudes cognitivas. Por último, hay autores que postulan que algunos niveles de conciencia fonológica son un requisito necesario para iniciarse en el aprendizaje de la lectura y escritura (Bradley y Bryant, 1983; Mac Lean, Bryant y Bradley, 1987, Lundberg y Høien, 1991; Olofsson y Lundberg, 1985).

Otras dificultades que se han relacionado con las dificultades tempranas en el procesamiento fonológico han sido las deficiencias de las personas con DAL en memoria verbal (Brady et al., 1983; Byrne y Shea, 1979; O’Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel,

1994; Spring y Perry, 1983), en la percepción del habla (Brady et al., 1983; de Weirdt, 1988, Metsala, 1997), en la velocidad de procesamiento (Fawcett y Nicolson, 1994), o a nivel sintáctico o semántico (Jorm, 1983; Share y Silva, 1987).

En definitiva, y tal y como señalan Fawcett, Nicolson y Maclagan (2001) nadie puede negar la importancia y significatividad de la presencia de un déficit fonológico en la dislexia.

1.8.1.2. La hipótesis del déficit en velocidad de procesamiento.

Esta hipótesis sugiere la existencia de un déficit en la velocidad de procesamiento. Se plantea que la lentitud a la hora de procesar hace que la persona se retrase en la identificación de letras, comprometiendo la velocidad y activación de dichas letras e impidiendo captar los patrones que co-ocurren en el lenguaje escrito. Esta hipótesis surge de resultados de estudios que han empleado la técnica denominada *Rapid Automated Naming* (RAN), propuesta por Denckla y Rudel en 1976. La técnica RAN consiste en la presentación de cuatro series de elementos (letras, números, dibujos y colores). Cada serie está constituida por 5 estímulos que se repiten una decena de veces hasta constituir 50 ítems que se ordenan de forma aleatoria. Generalmente, la tarea se presenta de forma serial, porque se sugiere que debido a que la lectura es un proceso continuo la presentación secuencial de los ítems es un mejor indicador de la velocidad de procesamiento que la presentación ítem a ítem (presentación discreta). Wolf y Bowers (1999) han visto esta tarea como una representación microcósmica de la lectura donde la velocidad de procesamiento y la coordinación exacta de una serie de procesos es similar a la que ocurre en la lectura. Así, por ejemplo, en la tarea de denominación de letras, estos autores señalan que, existen siete procesos implicados para resolver correctamente la tarea, que son idénticos para la lectura: (1) atención al estímulo, (2) procesos visuales implicados en la detección inicial de características, discriminación, e identificación del estímulo, (3) integración de esta información visual con las representaciones que tenemos almacenadas, (4) integración con los patrones fonológicos almacenados, (5) acceder y recuperar las etiquetas fonológicas, (6) integrar y activar la información conceptual y semántica y, (7) activación de los patrones motores (articulación).

Numerosas investigaciones demuestran que hay evidencia de que muchos niños con DAL presentan déficit en la velocidad de procesamiento, es decir, en los procesos que subyacen al reconocimiento rápido y recuperación de los estímulos lingüísticos presentados visualmente (Fawcett y Nicolson, 1994, Näslund y Schneider, 1991; Van den Bos, 1998; Wimmer, 1993; Yap y Van der Leij, 1993). Además se ha descubierto que los individuos con DAL son más lentos en la denominación de símbolos que niños más pequeños igualados en nivel lector (Ackerman y Dyckman, 1993; Wolf, 1991). Igualmente hay diversos estudios en diferentes lenguas que avalan la importancia de la velocidad de nombrado en el reconocimiento de las palabras (Van den Bos, 1998; Wolf y Bowers, 1999). A partir de estos estudios se ha concluido que en lenguas más transparentes el déficit en la velocidad de denominación es el mejor indicador de alto riesgo de fracaso escolar (Wolf y Bowers, 1999).

1.8.1.3. La hipótesis del déficit de automatización.

Esta hipótesis surge de la anterior pero en ésta se asume que el déficit en la velocidad de procesamiento no es un déficit específico a nivel lingüístico, sino que es un déficit general que se manifiesta en diferentes dominios, ya sea lingüístico, auditivo, visual o motor (Nicolson y Fawcett, 1999). El déficit lector, por tanto, sería una manifestación más de un déficit más general de adquisición de habilidades. En este sentido, Wolf (1991) sugiere que los déficit motores y lingüísticos de los disléxicos están interconectados, y que son manifestaciones de un déficit que impide la automatización de estos procesos. Nicolson y Fawcett (1995) defienden que la hipótesis del déficit en automatización proporciona una ventaja porque puede explicar los distintos síntomas que presenta un sujeto disléxico, sin embargo, la hipótesis del déficit fonológico no puede explicar los problemas que muestran fuera del área del lenguaje. Estos autores han intentado proporcionar un sustrato neurológico para sus afirmaciones y han sugerido que ciertas alteraciones en el cerebelo explicarían los síntomas del déficit que presentan estos sujetos (Fawcett, Nicolson y Dean, 1996; Nicolson y Fawcett, 1999). Para comprobar esta hipótesis, los autores llevaron a cabo una investigación donde presentaron 14 tareas que emplean los clínicos para analizar el funcionamiento cerebelar (v.gr., rendimiento en estabilidad postural y tono muscular), a niños con dislexia. Los resultados mostraron que el grupo de disléxicos era peor en todas las tareas en comparación con los sujetos de igual edad cronológica, y que ejecutaban 11 de las 14 tareas peor que el grupo de sujetos de

menor edad pero igualados en nivel lector. Concluyeron que los déficits en las tareas para medir el funcionamiento cerebelar son mayores que las dificultades lectoras y, más aún, afirmaron que la dislexia es el resultado de esta alteración del cerebelo. Las deficiencias cerebelares generan dificultades a nivel motor que afectaron a la adquisición de las habilidades motoras, e incluso a la habilidad de control articular y a la fluidez lectora.

1.8.1.4. La hipótesis del déficit en el procesamiento temporal.

Desde esta hipótesis se sugiere que las personas con DAL presentan cierto déficit auditivo y visual. El déficit en el procesamiento temporal en el dominio auditivo va a impedir discriminar y reconocer automáticamente los fonemas secuenciales que constituyen la palabra, impidiendo la correcta aplicación de las reglas de conversión grafema-fonema. El déficit en los estímulos visuales en los disléxicos conllevará a una persistencia del estímulo visual que produce un solapamiento de la información presentada.

La hipótesis del déficit temporal contempla la existencia de dos subsistemas que están implicados en el procesamiento visual de los estímulos: El sistema transitorio y el sistema sostenido. El primero es el encargado de procesar los cambios que se producen en los estímulos desde su comienzo hasta el final. El segundo, el sistema sostenido, se encarga de procesar la información fija o estacionaria del estímulo. El sistema transitorio inhibe al sistema sostenido para permitir procesar la imagen subsiguiente. En el caso de los disléxicos, el sistema transitorio no inhibe al sistema sostenido lo que produce una persistencia de la imagen que dificulta y enmascara el procesamiento de la siguiente. Galaburda y Livingstone (1993) ofrecieron un sustrato anatómico y fisiológico para estos dos sistemas, el sistema magnocelular (sistema transitorio) y el sistema parvocelular (sistema sostenido), ambos situados en el núcleo geniculado lateral. En los sujetos disléxicos las células magnocelulares son más pequeñas y están desorganizadas. Livingstone, Rosen, Drislane y Galaburda (1991) plantean que las anomalías en las células del núcleo geniculado lateral pueden explicar el bajo rendimiento en procesamiento temporal de estímulos visuales. Stein (1994) y Stein y Talcott (1999) también están de acuerdo con que la base neuroanatómica del procesamiento temporal de estímulos auditivos está en el sistema magnocelular. Farmer y Klein (1993) señalan que existe evidencia que demuestra que los sujetos disléxicos tienen problemas para distinguir los estímulos visuales presentados secuencialmente y a intervalos cortos. Estos autores

sugieren que el déficit de procesamiento temporal en el dominio auditivo no va a permitir discriminar y reconocer automáticamente los fonemas secuenciales que constituyen la palabra, impidiendo una correcta aplicación de las reglas de conversión grafema-fonema. El déficit en los estímulos visuales es interpretado como un déficit general que afecta a varios dominios, y en los sujetos disléxicos la persistencia del estímulo visual produce un solapamiento de la información presentada

1.8.1.5. La hipótesis del doble déficit.

En esta hipótesis se plantea que el fallo en los disléxicos es tanto de problemas fonológicos como de velocidad de procesamiento. La coexistencia de estas dos dificultades conduce a problemas de lectura severos (Wolf y Bowers, 1999). Sin embargo, no se sabe si los procesos subyacentes de la velocidad de procesamiento están vinculados con el déficit fonológico, ya que esta tarea implica recuperar y pronunciar palabras (Brady, 1998; Scarborough y Domgaard, 1998). Esta hipótesis es consistente con los resultados obtenidos desde otras propuestas teóricas quedando explicadas las características cognitivas y neurológicas de los disléxicos. Sin embargo, con independencia de su capacidad para integrar teóricamente los resultados de distintos enfoques e investigaciones, esta propuesta debe comprobar que la contribución de las habilidades fonológicas y de la velocidad de procesamiento son independientes para explicar las DAL. Además debe demostrar que los subtipos de dislexia que pueden derivarse desde esta hipótesis, realmente existen. Para ambos objetivos se han llevado a cabo diversos estudios. De hecho, a lo largo de la última década, numerosas investigaciones han tratado de comprobar que ambos déficit contribuyen de forma independiente. Cornwall (1992), Goldberg, Wolf, Cirino, Morris y Lovett (1998); Näslund y Schneider (1991) y Olson, Hulslander y Castles (1998), encontraron una baja correlación entre la velocidad de nombrado y la conciencia fonológica. Wimmer (1993), Bowers (1993) y Van den Bos (1998), demuestran que las medidas de velocidad de procesamiento y las medidas de conciencia fonológica contribuían a la predicción del reconocimiento de palabras de forma independiente, aunque también compartían parte de la varianza para explicar la lectura. Manis, Doi y Badha (2000) encontraron que la contribución de la conciencia fonémica era mayor para la descodificación de pseudopalabras, mientras que la velocidad de procesamiento contribuía en mayor medida a las habilidades ortográficas. Por otro lado, estudios como el de Lovett, Steinbach y Frijters (2000) y el de Goldberg, Wolf, Cirino, Lovett, y Morris (1998) han

comprobado la existencia de subtipos disléxicos que quedarían explicados desde esta hipótesis. En el primero de los estudios, los autores encontraron en una muestra de 140 sujetos con dificultades severas en lectura que un 22% de los sujetos presentaban problemas en las habilidades fonológicas y no en la velocidad de nombrado; que un 24% de los sujetos mostraban déficits en la velocidad de nombrado y no en las habilidades fonológicas, mientras que un 54% de los sujetos mostraban déficit tanto en las habilidades fonológicas como en la velocidad de procesamiento. En el caso del estudio de Goldberg, Wolf, Cirino, Lovett, y Morris (1998) los resultados obtenidos son similares ya que encontraron que en una muestra de 83 sujetos, un 14% de los sujetos presentaba déficit fonológicos, un 29% déficit en velocidad de nombrado y un 49% ambos déficit.

1.8.1.6. Hipótesis de las dificultades en los procesos superiores de sujetos con DAL

Dentro de estas hipótesis nos encontramos con aquellas que proponen que la causa explicativa de la dislexia es un déficit en el procesamiento fonológico, un déficit de automatización o un déficit auditivo.

* Hipótesis de la limitación de procesamiento (Bar-Shalom, Crain y Shankweiler, 1993; Smith, Maracuso, Shankweiler y Crain, 1989).

Se asume que los malos lectores tienen dificultades en el procesamiento de la información fonológica y esto a su vez afecta a otros módulos de procesamiento como puede ser el sintáctico. Se entiende que la alteración de un nivel inferior afectará a un nivel superior, aunque éste en sí mismo no esté alterado. De acuerdo con esta hipótesis, el procesamiento del lenguaje se realiza en tres componentes autónomos: componente fonológico, léxico mental y módulo sintáctico-semántico. Este sistema trabaja de abajo a arriba, es decir, el análisis del input lingüístico tiene lugar en el nivel inferior (fonológico) y después transfiere la información a los niveles superiores (semántico y sintáctico). Ese hecho implica que, en la medida que el análisis en el nivel inferior esté alterado en alguna medida, los niveles superiores se verán alterados, aunque estén intactos. Por tanto, las deficiencias a nivel fonológico, dificultan el mantenimiento y reactivación de la información fonológica, generando un cuello de botella en el flujo de información a procesos superiores.

* Hipótesis del Déficit de Automatización en la Dislexia (Nicolson y Fawcett, 1990; 1995; 1999).

Desde esta hipótesis se sugiere que las dificultades en la lectura de los sujetos disléxicos son un síntoma de un déficit de automatización más general, que no se limitaría únicamente a la lectura sino a un abanico mayor de habilidades. Las dificultades en procesos superiores o en la lectura en general, son debidas a una falta de automatización en habilidades cognitivas y motoras. Esto obliga que las personas con DAL deben concentrarse más en la realización de las tareas, de forma que aunque sí puedan resolverlas de forma correcta haciendo uso de estrategias de compensación, su ejecución será más lenta. Además cuando su ejecución requiere del uso de más recursos (como por ejemplo, el llevar a cabo dos tareas a la vez) son incapaces de hacer uso de una estrategia de compensación adecuada, realizando las tareas incorrectamente.

* Hipótesis Superficial (Leonard, 1998).

Esta hipótesis surge a partir de la hipótesis superficial propuesta por Leonard (1998) para niños con Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), y defiende la idea de que el déficit perceptual de los disléxicos genera las dificultades que muestran a nivel morfosintáctico. Leonard postula que las limitaciones en el procesamiento auditivo en la percepción del habla dificulta la habilidad en la manipulación de los morfemas gramaticales. Asume asimismo que estos elementos gramaticales tienen unas características fonéticas débiles (baja frecuencia y amplitud, sílabas de corta duración etc.) lo que provoca una distorsión a la hora de percibirlos en sujetos con tales dificultades. Especialmente los morfemas con una función gramatical corren mayor riesgo de ser percibidos erróneamente que los que cumplen un papel semántico, puesto que el papel semántico influye positivamente en la saliencia de dicho morfema y aumenta así la posibilidad de ser percibido adecuadamente. En este sentido, Oetting y Rice (1993) observaron que los niños con TEL, expresaban mejor el sonido /s/ cuando constituía el marcador del plural de un nombre, que cuando indicaba una inflexión verbal (v.gr. tercera persona). En definitiva, esta hipótesis propone que el déficit de los disléxicos está localizado en las dificultades de la percepción auditiva del habla que afecta a las representaciones fonológicas que son necesarias para la descodificación de las palabras.

1.8.2. Teorías neurobiológicas de las DAL .

1.8.2.1. Estudios genéticos.

La hipótesis *genética* de la dislexia se apoya en estudios de historias familiares y en estudios con gemelos (DeFries y Decker, 1982; DeFries, Olson, Pennington y Smith, 1991). Estos estudios ponen de manifiesto que existe mayor riesgo de presentar dislexia si se pertenece a una familia en el que alguno de sus miembros ha presentado DAL. La probabilidad de que uno de los miembros de la familia pueda presentar dislexia está en función del grado de parentesco con el familiar disléxico. De hecho los hermanos gemelos, los cuales tienen un mayor índice de concordancia genética que los mellizos, si uno de ellos tiene dislexia el otro tiene mayor probabilidad de tenerla que en el caso de los mellizos. Otra relación que ha sido estudiada es la de padre e hijo, Finucci, Gottfredson y Childs (1985) encontraron que el 36% de los padres con DAL informaban de que algunos de sus hijos presentaban dificultades con la lectura, mientras que en padres normales esta circunstancia solo se da en un 5%. Los mismos resultados se obtuvieron en el estudio de Wood y Grigorenko (2001) donde la tasa media de padres de niños con DA es de un 37 %. En el caso que ambos progenitores hayan tenido problemas de lectura, el riesgo de dislexia en sus hijos es aún mayor (Wolff y Melngailis, 1994). Por último, se ha comprobado que el riesgo de padecer dislexia es mayor en niños que en niñas (3 a 1) y tienen mayores probabilidades de presentarla si el disléxico es el padre antes que la madre (Vogler, DeFries y Decker, 1985). Todos estos resultados parecen indicar que puede haber factores genéticos a la base de la dislexia.

En estudios más especializados de genética molecular donde se ha tratado de encontrar la localización de un gen o un segmento de ADN asociado a la dislexia, se ha puesto de manifiesto la presencia de un marcador en el par de cromosomas 15 en algunos miembros de familias que presentaban DAL (Morris, Robinson, Turic, Duke, Webb et al., 2000; Pennington, Gilger, Pauls, Smith, Smith et al., 1991; Smith, Kimberling, Pennington y Lubs, 1983). Sin embargo, otros estudios han localizado el marcador de la dislexia en el cromosoma 6 (Cardon, Smith, Fulker, Kimberling, Pennington et al., 1994, Cardon, Smith, Fulker, Kimberling y Pennington, 1995; Gayán, Smith, Cherny, Cardon, Fulker, et al. 1999; Grigorenko, Wood, Meyer y Pauls, 2000). También hay evidencias de que cierta zona del cromosoma 1 presenta segmentos de ADN asociados a la dislexia (Froster, Schulte-Körne,

Hebebrank y Remschmidt, 1993). Todos estos datos tienen coherencia si se explican bajo la interpretación de Wood y Grigorenko. Según estos autores, la heterogeneidad genética quedaría explicada por los diferentes déficits cognitivos que presenta el disléxico (Grigorenko, Glazier, Bell, Tytell, Nosel, et al., 1997). Igualmente estos autores proponen que la diversidad de resultados se explicaría por la coexistencia de otros trastornos, de esta manera hay resultados que sugieren que el cromosoma 6 está también implicado en el TDAH concretamente en el subtipo inatento (Wood y Flowers, 1999). En definitiva, los estudios genéticos abogan por una predisposición hereditaria en la génesis de la dislexia, sin embargo existen otros factores, como los ambientales, que también inciden en la dislexia. En este sentido, el estudio de LaBuda y DeFries (1988) pone de manifiesto que los factores genéticos explican el 40%, los factores ambientales el 35%, y el 25% restante quedó explicado por la varianza individual. En resumen, nos encontramos ante un problema al que le corresponden diversas etiologías entre las que se encuentran las genéticas y ambientales.

1.8.2.2. Estudios de neuroimagen.

Desde los acercamientos neuroanatómicos, la dislexia ha sido tradicionalmente asociada a la simetría del plano temporal (*Planum Temporal*) y a desórdenes de la migración neuronal en el cortex cerebral (Galaburda, Sherman, Rosen, Aboitiz y Geschwind, 1985). Concretamente, los estudios de neuroimagen señalan que los niños con DAL presentan una mayor incidencia de simetría o asimetría inversa del planum temporal que en niños de lectura normal (Hynd, Semrud-Clikeman, Lorys, Novey y Eliopoulos, 1990). En este sentido se ha visto que a diferencia de los niños normales que presentan un planum temporal más grande en el hemisferio izquierdo que en el derecho, los disléxicos muestran el planum temporal más pequeño en el hemisferio izquierdo que en el derecho o simetría del planum temporal. Sin embargo, Galaburda et al. (1985) señalan que es poco probable que sólo la simetría del plano temporal sea únicamente la responsable de la dislexia, por lo que es necesario que se presenten conjuntamente displasias. Galaburda y Cestnick (2003) afirman que los problemas de los sujetos disléxicos, pueden tener su origen antes del nacimiento. Se sugiere que la raíz de los problemas, de los niños con dislexia, es genética porque sólo podrían originarse en los primeros meses de embarazo (Hynd y Hiemenz, 1997).

Por otro lado, con respecto a los desórdenes que se presentan en la migración neuronal en el córtex cerebral, se ha visto que las regiones que especialmente están ligadas al lenguaje (área de Broca, área de Wernicke, giros angular y supramarginal), además de la región que se ocupa de descodificar las palabras escritas (región temporoccipital izquierda) se caracterizan por la presencia de nidos de neuronas y células glia desplazadas, y regiones focales de distorsión de capas corticales. Galaburda y Kemper (1979) descubrieron en un sujeto adulto con dislexia de desarrollo, ciertas anomalías de migración celular que afectaban a la región perisilviana, especialmente la izquierda. Durante la gestación y, en especial, durante la fase de migración celular los daños focales y las aglomeraciones celulares fuera de lugar generan trastornos en las conexiones neuronales (Rosen, Burstein y Galaburda, 2000). Esto provoca anomalías funcionales en las redes neuronales que afectan a regiones del cerebro que intervienen en distintas modalidades de procesamiento (Galaburda y Cestnick, 2003). Los resultados de los análisis patológicos del cerebro de diferentes sujetos disléxicos (Drake, 1968; Galaburda y Humphreys, 1989; Galaburda, Menard y Rosen, 1994) indican que existen malformaciones corticales y subcorticales que tienen origen durante la mitad del embarazo (que es el momento de la migración celular a la corteza telencefálica). Las malformaciones se localizan en el núcleo geniculado medial y el lateral. Estos núcleos están asociados al procesamiento de información fonológica. Las distintas regiones que se vinculan al procesamiento de los sonidos prelingüístico, como regiones implicadas en el procesamiento lector, metalingüísticas, regiones visuales y auditivas, muestran anomalías anatómicas que se deben a interconexiones anormales cuyo origen está localizado en la fase de migración celular durante el embarazo. Todo esto podría explicar la amplia heterogeneidad de trastornos perceptuales y cognitivos, visuales y auditivos que aparecen en sujetos disléxicos (Ramus, 2001).

Teniendo en cuenta los acercamientos neurofuncionales se han planteado una serie de hipótesis que establecen una relación entre dislexia y alteraciones funcionales del cerebelo y del sistema magnocelular. Estas hipótesis son las siguientes:

- a. *La hipótesis del déficit cerebelar* (Nicolson, Fawcett, y Dean, 2001), sugiere que los disléxicos muestran alteraciones cerebelares. Se observa que estos niños fallan en la ejecución de un conjunto de tareas que requieren un procesamiento automático, mientras que rinden a un buen nivel para actividades que demandan un procesamiento más consciente. La dislexia estaría caracterizada por una ausencia de

automatización que ha sido vinculada con las funciones del cerebelo (Nicolson y Fawcett, 1999). Sin embargo, si bien parece clara la participación del cerebelo en la automatización del control de movimientos aprendidos, el hecho que el cerebelo participe en funciones automáticas como el reconocimiento de palabras no parece sostenerse en función de las evidencias disponibles.

- b. La *hipótesis del déficit en el sistema magnocelular* postula que la división magnocelular del sistema visual humano es responsable de llevar a cabo el procesamiento de la información visual de elevada frecuencia temporal, existiendo déficit de dicha función en el grupo de lectores disléxicos (Galaburda y Livingstone, 1993, Stein y Walsh, 1997). Este déficit tendría una consecuencia directa sobre la lectura dado que este proceso implica la realización de actividades muy rápidas como es la descodificación grafema-fonema. La idea de que los disléxicos como grupo presentarían déficit en la detección de sonidos que cambian con elevada frecuencia ha encontrado apoyo reciente en el trabajo de Renvall y Hari, (2003), quienes encuentran un hipofuncionamiento del córtex auditivo izquierdo.
- c. La *hipótesis del síndrome de desconexión* (Paulesu, Frith, Snowling, Gallagher, Morton, et al., 1996) sugiere que los disléxicos presentarían deficiencias en algunas conexiones cerebrales, lo que alteraría la integración temporal de la información escrita y dificultaría su aprendizaje de la lectura. Los resultados obtenidos a partir de la técnica PET (Tomografía por Emisión de Positrones), mostraron que los sujetos disléxicos no activaban de manera sincrónica las distintas áreas cerebrales involucradas en la lectura. Tanto los disléxicos como los lectores normales activaban las mismas áreas cerebrales pero no en el mismo momento. Según los investigadores, los disléxicos presentarían un "trastorno de desconexión", con una desincronización entre el área de Broca, que procesa la programación de la articulación, y el área de Wernicke que procesa los fonemas.
- d. La *hipótesis de la asimetría cerebral*. Esta hipótesis es clásica y está unánimemente aceptada, aunque con matices. La idea de la que se parte es que los lectores normales presentan un patrón de especialización hemisférica caracterizado por la lateralización del lenguaje al hemisferio izquierdo mientras que el control de las funciones espaciales sería responsabilidad del hemisferio derecho. Desde esta

perspectiva se afirma que existe un patrón de bilateralización cerebral de funciones espaciales y del lenguaje tanto en el grupo de disléxicos como en los lectores normales de menor edad frente a lateralización izquierda para el lenguaje y derecha para el procesamiento espacial en los lectores normales de igual edad cronológica. Este último resultado ha sido obtenido en un estudio reciente llevado a cabo por Jiménez, Hernández y Conforti (2006), los cuales explican la presencia de este patrón en niños con dislexia y en buenos lectores de menor edad, como debida a una insuficiente maduración cerebral. Esta misma hipótesis explicativa ha sido planteada por Kolb y Wishaw (2003), que sugieren que los disléxicos manifiestan dificultades durante el aprendizaje de la lectura por un retraso tanto en el desarrollo de la mielinización de las áreas cerebrales que elaboran los estímulos lingüísticos como del establecimiento de las conexiones de las áreas de asociaciones. No obstante, y debido a que hay estudios que informan de convergencia hemisférica de las funciones lingüísticas y espaciales al mismo hemisferio en población neuropsicológicamente normal (Bryden, 1983), se pone de manifiesto la necesidad de mayor investigación en esta hipótesis en la que se evidencie el papel de la especialización hemisférica en la explicación del rendimiento lector normal, y a partir de aquí, de los problemas de lectura.

- e. *La hipótesis del síndrome disejecutivo.* Esta hipótesis vincula la dislexia a trastornos de los lóbulos frontales, es lo que se ha denominado síndrome disejecutivo. La dificultad severa en la lectura no es un trastorno aislado, sino que en un porcentaje considerable de estos niños podemos encontrar otros trastornos asociados como TDAH, síndrome de Tourette, etc. Goldberg (2001) ha planteado que el conjunto de trastornos anteriormente mencionados se derivan todos ellos de un deficiente funcionamiento de la capacidad ejecutiva, tarea clásicamente asignada a los lóbulos frontales.

En definitiva, los resultados de las investigaciones indican que las áreas relacionadas con el lenguaje difieren en la trayectoria evolutiva del cerebro de los disléxicos comparados a los lectores normales. Las diferencias morfológicas y metabólicas del cerebro de los disléxicos se manifiestan durante el embarazo y es probable que los factores genéticos sean responsables de tales diferencias dando lugar a variaciones en la estructura cerebral de áreas

implicadas en distintas modalidades de procesamiento y, especialmente, en aquellas que están relacionadas con la habilidad lectora.

1.9. RECAPITULACIÓN.

En este capítulo hemos visto como las DA son un trastorno que ha venido siendo estudiado desde principios del siglo XIX, sin embargo es a partir de los años 60 cuando nace de una manera formal el campo de las DA. Desde entonces, la forma de entender las DA ha evolucionado de manera diferente en los distintos países, habiendo algunos como EEUU y Canadá donde hay una gran tradición en el estudio de las mismas y donde se ha desarrollado una concepción restrictiva (como categoría diagnóstica diferencial), mientras que el resto de los países consideran las DA como una necesidad educativa más. En la actualidad, en nuestro país estamos asistiendo a un cambio de concepción con respecto a las DA. Como comentamos en el capítulo, a partir de la reciente entrada en vigor de la LOE, se reconoce a las DA de forma independiente a las necesidades educativas especiales. Esto representa una primera aproximación al reconocimiento de las DA como categoría diagnóstica diferenciada dentro de la educación especial. Sin embargo, tenemos que decir que dada la reciente aprobación de esta ley, nos encontramos en un momento incipiente de la reformulación del concepto DA como una condición diferenciada la cual requiere de unas adaptaciones e intervenciones escolares específicas. Por tanto, estamos de acuerdo con que se ha dado un primer paso en cuanto a que las instituciones políticas han incluido este apartado, ya que han reconocido el vacío legal que existía para las personas que presentaban DA, pero todavía resta el aspecto más importante, y es que las administraciones educativas reconozcan e intervengan convenientemente en las DA.

Igualmente analizamos la controversia del concepto DA, estableciéndose una definición desde la NJCLD que resulta muy descriptiva y donde se recogen las características esenciales de las DA, pero que sin embargo, no queda recogida por los manuales diagnósticos DSM-V-TR e CIE-10. En este sentido, vimos la relevancia de realizar un diagnóstico adecuado teniendo en consideración tanto variables de rendimiento académico como de procesos subyacentes a las habilidades donde se presente el déficit. Asimismo, respecto al concepto DA vimos como éstas se pueden presentar en diferentes habilidades relacionadas con distintas áreas académicas, es decir, pueden estar presentes tanto en lectura, como en escritura y matemáticas. En este capítulo hemos desarrollado

fundamentalmente las DAL dado que el interés de nuestro estudio está centrado en este aspecto.

Por otro lado, sabemos como a la hora de realizar el diagnóstico de las DA, éste ha de venir avalado por una exploración de las diferentes áreas académicas, aptitudes cognitivas, variables personales, familiares, escolares,... en definitiva, no ha de basarse en un único criterio. Además, es importante que a la hora de hacer el diagnóstico se tengan en cuenta los diferentes trastornos que suelen ir asociados a la condición de DA. Vimos como existían una serie de trastornos o problemas que se suelen presentar de forma comórbida con las DAL, de entre todos ellos en el que nos centraremos en los siguientes capítulos es el TDAH, ya que en nuestro trabajo hemos escogido tanto a personas con TDAH como a personas con TDAH + DAL.

El transcurso de los años dedicado a la investigación en DA y a los procesos subyacentes de la lectura, dejan un número considerable de teorías y modelos que tratan de explicar tanto el proceso lector a nivel de experto como las peculiaridades que subyacen a las DAL. Estos acercamientos a la hora de entender dichos procesos y alteraciones se han realizado desde la psicología cognitiva y desde una perspectiva neurobiológica. En la actualidad, contamos con diferentes modelos teóricos explicativos de las DAL. Algunos de ellos hacen hincapié en el déficit fonológico; otras teorías subrayan la implicación de déficit a nivel auditivo y visual; otras enfatizan el papel de un déficit en la velocidad de procesamiento, etc... En cualquier caso, es importante tener en cuenta todos estos aspectos que han sido demostrados como deficitarios en las DAL desde las diferentes teorías, si bien el factor que más peso ha demostrado tener o el que tiene una importancia indiscutible, es el déficit a nivel fonológico. Sin embargo, si bien esto es así, sabemos que tal como suele suceder con los diferentes tópicos en psicología, no existe ninguna teoría explicativa que dé cuenta completamente de la etiología de las DA y de todos los procesos implicados en las mismas. En este sentido, y tal y como queda recogido en el manual de Ortiz (2004), consideramos que el camino correcto para procurar un entendimiento integral de las DA debería ser a partir de una teoría que abarcara las DA desde cuatro niveles: conductual, cognitivo, biológico y genético. Estos niveles comprenderían diferentes planos de explicación de un mismo fenómeno que en su conjunto nos podrían proporcionar una explicación más comprensiva de las DA.

2.

**EL MARCO CONCEPTUAL DEL TRASTORNO POR DÉFICIT
DE ATENCIÓN ASOCIADO A HIPERACTIVIDAD**

2. EL MARCO CONCEPTUAL DEL TDAH.

2.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE TDAH.

El Trastorno por Déficit de Atención asociado a Hiperactividad (TDAH) es un trastorno muy heterogéneo, que se inicia en la infancia y comprende un patrón persistente de conductas de desatención, hiperactividad o exceso de movimiento e impulsividad o dificultad para controlar los impulsos. Se trata de un trastorno de origen neurobiológico que se definió formalmente a principios del siglo XX (Still, 1902).

A lo largo de la historia ha recibido una pluralidad de términos (lesión cerebral, síndrome de Strauss, disfunción cerebral mínima, síndrome hipercinético,...). Se señala a Hoffman como el primer autor que habla de este trastorno, sin embargo, el primero que describió de manera sistemática las características del mismo fue el médico inglés Still (1902). Still consideraba el trastorno como “fallos en el control moral” que no obedecían a deficiencias intelectuales y señalando como síntomas asociados a ésta: escasa capacidad para internalizar reglas, los problemas atencionales, las mentiras, los robos, una aparente reducción de la sensibilidad al castigo, la labilidad emocional y elevada frecuencia de anomalías físicas sin importancia. Para Still la etiología más probable del trastorno era genética y el pronóstico, muy negativo, aconsejando que los hiperactivos fueran institucionalizados a una temprana edad.

En 1934, Kahn y Cohen lo asocian con el síndrome de impulsividad orgánica. Posteriormente, en 1947 Strauss y Lethinen interpretaron la hiperactividad como un síntoma de lesión cerebral en la que intervenía algún factor ajeno a la dotación genética del individuo. El denominado “síndrome de Strauss” incluía aparte de la hiperactividad y la impulsividad, la labilidad emocional, la perseveración, la inatención y las dificultades perceptivas. Es a partir de los años 60 cuando se sustituye esta concepción de lesión cerebral por el concepto más sutil de disfunción cerebral mínima. Concretamente, Clements (1966) definió la disfunción cerebral mínima como un trastorno de conducta y del aprendizaje que experimentaban niños con una inteligencia normal y que aparecía

asociado a disfunciones del sistema nervioso central. Sin embargo, debido a la falta de evidencia orgánica y a la proliferación de programas de educación especial en Norteamérica, se opta por una definición de carácter más funcional del trastorno y que hiciera hincapié en los aspectos conductuales del problema, concretamente el exceso de actividad. En este sentido, Werry (1968) la definió como un grado de actividad motora diaria claramente superior al normal, en comparación con la de niños de edad, sexo y status socioeconómico y cultural similares. Desde esta visión se subrayan las dificultades en aprendizajes escolares y del lenguaje que suelen presentar los niños hiperactivos. Desde la APA (1968), en el DSM-II, primera clasificación diagnóstica que contempla este problema, se recoge este cambio de orientación, denominando al síndrome “Reacción hiperkinética en la infancia y en la adolescencia” que se caracterizaba por hiperactividad, inquietud y períodos cortos de atención.

Ya en los años 80 contamos con un nuevo cambio de orientación, resaltándose las dimensiones cognitivas del trastorno. Virginia Douglas en su discurso presidencial de la *Canadian Psychological Association*, argumentó que la principal dificultad de los niños hiperactivos no era el excesivo grado de actividad, sino su incapacidad para mantener la atención y su impulsividad. La APA (1980) en el DSM-III asume la nueva visión del síndrome, y lo denomina “Trastorno por déficit de atención con hiperactividad”, señalando como criterios diagnósticos del mismo tres rasgos fundamentales: déficit de atención, hiperactividad e impulsividad. Posteriormente, en la revisión del DSM-III (DSM-III-R, 1987) se considera que cualquier manifestación de estos tres rasgos podía resultar en un diagnóstico de TDAH. Además se incluía que el diagnóstico podía ser realizado a partir de la información obtenida de los padres o de los profesores. Esto propiciaba la inclusión en la categoría TDAH de un grupo muy heterogéneo de niños, lo que propició críticas que desembocaron en las modificaciones que se plasmarían en el DSM-IV (1994) y que continúan aún vigentes en la revisión de éste, el DSM-IV-TR (2002). Según esta clasificación el TDAH se caracteriza por “un patrón persistente de desatención y/o hiperactividad/impulsividad, que es más frecuente y grave que el observado habitualmente en sujetos de un nivel de desarrollo similar” distinguiéndose los tres subtipos siguientes: Un subtipo predominantemente inatento (se satisfacen los síntomas de inatención pero no los de hiperactividad/impulsividad); un subtipo predominantemente hiperactivo/impulsivo (se satisfacen los síntomas de hiperactividad/impulsividad pero no los de inatención); y un subtipo combinado (se satisfacen tanto los síntomas de inatención como los de

hiperactividad/impulsividad). Estos subtipos que pueden ser diagnosticados bajo los planteamientos del DSM-IV-TR, se diferencian sustancialmente del otro sistema de clasificación internacional CIE-10 (Clasificación Internacional de los Trastornos Mentales), donde la obtención del diagnóstico exige la presencia de los tres síntomas esenciales (inatención, hiperactividad e impulsividad). Concretamente se requiere de al menos seis síntomas de inatención, tres de hiperactividad y uno de impulsividad. Estas diferencias en las clasificaciones implican diferentes prevalencias del trastorno según el uso de una u otra, ya que según el CIE-10 el trastorno hiperactivo (que así se denomina bajo esta clasificación) correspondería únicamente al subtipo combinado del DSM-IV-TR. La diferenciación entre los subtipos está actualmente levantando una gran polémica, ya que se ha planteado si los subtipos son manifestaciones de distintos trastornos. A este respecto, podemos mencionar un estudio llevado a cabo por Capdevilla-Brophy, Artigas-Pallarés, Ramírez-Mallafre, López-Rosendo, Real et al. (2005) donde se trató de establecer el fenotipo neuropsicológico del TDAH a partir de la evaluación de una muestra de 59 niños de edades comprendidas entre 6 y 14 años. De entre ellos 20 comprendían el grupo de subtipo inatento y 39 el grupo del TDAH combinado. Administraron a ambos grupos una batería de pruebas neuropsicológicas que medía: funcionamiento ejecutivo (Wisconsin Card Sorting Test, versión 2 por ordenador, de R.K. Heaton y PAR staff, 1993); procesamiento mental secuencial, simultáneo y no verbal (Kaufman Assessment Battery for children de Kaufman y Kaufman, versión castellana de Conde y Seisdedos, 1997); velocidad en producción de respuestas y memoria de trabajo verbal (subtests de dígitos, claves y aritmética del WISC-R, escala de inteligencia de Wechsler para niños, versión castellana, 1995); fluidez semántica (Test de Illinois de aptitudes psicolingüísticas, versión castellana de Ballesteros y Cordero, 2001); comprensión lectora (Test de análisis de lectura y escritura en catalán de Cervera, Toro, Gratacós, De la Osa y Pons, 1991); e interferencia (Stroop, test de colores y palabras, versión castellana 1993). Los resultados mostraron que ambos grupos comparten déficit en velocidad de procesamiento de respuesta y memoria de trabajo verbal; y se diferencian en que el grupo combinado muestra menor rendimiento en pruebas de función ejecutiva sin límite de tiempo, memoria de trabajo no verbal y control motriz. El grupo del subtipo inatento rindió por debajo del combinado en las pruebas con límite de tiempo, lo que hace pensar en un enlentecimiento del procesamiento de la información en este subgrupo. En resumen, a la vista de los resultados, los autores concluyen que existen diferencias cuantitativas y cualitativas entre los subtipos. Esto apoya el hecho de que ambos grupos presentan un déficit cognitivo/difunción ejecutiva diferente.

En definitiva, actualmente, tras toda una evolución del concepto del TDAH e independientemente de las polémicas surgidas a raíz de la conceptualización de dicho trastorno, el aspecto más comprensivo del síndrome viene definido por un déficit en el control inhibitorio de la conducta.

2.2. CARACTERÍSTICAS DEL TDAH.

2.2.1. Diagnóstico del TDAH.

Si bien, como se ha comentado en el apartado anterior, hay diferencias en los subtipos de TDAH a la hora de diagnosticarlo bajo las dos clasificaciones, ambas tienen en cuenta un listado similar de síntomas que recogemos en la siguiente tabla:

Tabla 2.1. Síntomas del TDAH según DSM-IV y CIE-10

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

Igualmente, el DSM-IV-TR y el CIE-10 coinciden en que los síntomas deben estar presentes antes de los siete años de edad, deben ser de larga duración y darse en diferentes contextos, además la presencia de esta sintomatología implica unas repercusiones negativas

sobre el desarrollo cognitivo, personal y social, interfiriendo significativamente en el desarrollo del aprendizaje escolar y en la adaptación sociopersonal general del sujeto.

Con respecto a los aspectos que son diferenciales en ambas clasificaciones, hemos visto por un lado la existencia de subtipos bajo los criterios del DSM-IV-TR, también existen diferencias en cuanto al diagnóstico de la comorbilidad. En este sentido, según el DSM-IV-TR se pueden realizar muchos diagnósticos con igual peso, de manera que un individuo puede tener varios diagnósticos principales si cumple los criterios para ello. En el caso del CIE-10, los diagnósticos están más jerarquizados habiendo predominancia de unos sobre otros. Por ejemplo, no se haría el diagnóstico del trastorno hiperactivo en presencia de otros trastornos afectivos o de ansiedad (si estos pueden dar cuenta de los síntomas que aparecen), aunque sí se contempla el trastorno hiperactivo con o sin trastorno de conducta (con trastorno de conducta es el denominado trastorno hiperactivo disocial). Además, se considera que el trastorno de conducta es secundario al hiperactivo. Según el DSM-IV-TR sí se podría dar el TDAH asociado con otros trastornos afectivos, de ansiedad o de conducta. A diferencia del CIE-10, en este caso sí aparecen el de hiperactividad y el de conducta al mismo tiempo, el trastorno de conducta se tomaría como diagnóstico principal. Teniendo en cuenta estas peculiaridades, una misma persona tendrá un solo diagnóstico desde el CIE-10 y varios desde el DSM-IV-TR. En el caso del DSM-IV-TR, los criterios que excluyen el diagnóstico de TDAH a favor de otro, es cuando aparece en el curso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y cuando se explica mejor por la presencia de otro trastorno mental.

En cuanto a las características de los subtipos propuestos bajo la clasificación DSM-IV-TR, las investigaciones han mostrado las diferencias entre éstos en diferentes ámbitos (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990; Lahey y Carlson, 1991). De este modo, en el subtipo predominante inatento podemos encontrar que los niños exhiben niveles más altos de ansiedad, tristeza y baja autoestima. El subtipo predominante hiperactivo-impulsivo tienen un riesgo más alto de padecer trastorno oposicionista desafiante y trastorno de conducta, además exhiben más frecuentemente comportamientos agresivos. Asimismo, hay estudios como el de Willcutt, Pennington, Chhabildas, Friedman y Alexander (1999), donde se comparan las diferentes comorbilidades psiquiátricas en los tres subtipos del TDAH y con referencia a un grupo control. Los resultados mostraron que los síntomas de inatención estaban asociados con baja inteligencia y altos niveles de depresión, mientras

que los síntomas de hiperactividad-impulsividad se asociaban con síntomas del trastorno oposicionista desafiante y desórdenes conductuales. El subtipo combinado se asoció con más síntomas de comportamiento disruptivo, trastorno oposicionista desafiante y trastorno de conducta que los otros dos subtipos. Los subtipos combinado e inatento mostraron una asociación mayor con síntomas de depresión que el subtipo hiperactivo-impulsivo y el grupo control. En definitiva, las comorbilidades que suelen asociarse a los tres subtipos del TDAH son de naturaleza distinta. De forma que el subtipo combinado y el predominantemente hiperactivo suele asociarse más a la presencia de conductas agresivas, desafiantes y oposicionistas; mientras que el subtipo predominantemente inatento experimenta en mayor medida problemas de carácter internalizante, tales como ansiedad, depresión, inhibición y timidez (Miranda, Ciscar y Roselló, 1992).

2.2.2. Diagnóstico diferencial.

Otra cuestión de especial relevancia es el diagnóstico diferencial del TDAH. Hay diversos trastornos o condiciones en las que se presenta sintomatología similar a la del TDAH, por ejemplo, el autismo, la depresión, la manía y la esquizofrenia pueden asociarse a una conducta hiperactiva.. Sin embargo, en todas estas situaciones las características de la alteración principal serán las que ayudarán a realizar un diagnóstico concreto. Estudios como el de Aman y Singh (1982) sugieren que la experiencia clásica de los psicofármacos del tipo de las anfetaminas es improbable que puedan ser eficaces en estos casos. Por otro lado, Taylor (1986), Schachar y Wachsmunth (1990), en estudios realizados con estimulantes en niños con retraso intelectual e hiperactividad, encontraron que la respuesta de éstos era más pobre. Barkley (1990) observa que una hiperactividad estereotipada se parece más a algunos modelos animales (por ejemplo, los producidos por exceso de anfetaminas o déficits de serotonina) que a una alteración hiperkinética. En definitiva, es importante tener en cuenta a la hora de establecer el diagnóstico que existen condiciones que presentan la sintomatología característica del TDAH (Elia, Ambrosni y Rapaport, 1999; Galler, 1991; Zamezkin y Ernst, 1999). Pasamos a describir a continuación algunas condiciones que comparten dicha sintomatología (Bielsa, Ygual, Sánchez y Tomàs, 2003):

- Normalidad: en el caso de los niños existe gran variabilidad con respecto a la actividad y la inatención que presentan. Algunos padres no saben qué nivel de actividad hay que esperar de un niño. La edad en la que el niño empieza a andar se

caracteriza por una elevada actividad, sin embargo esta actividad no se debe confundir con la sintomatología de inquietud e hiperactividad. Por ello, hay que tener presente que el mero hecho de la aparición de estos síntomas no justifica el diagnóstico. El diagnóstico de TDAH vendrá determinado por la aparición, afectación, duración...que provoca la sintomatología y no únicamente por la presencia de la misma.

- Trastornos de origen ambiental o psicosocial: hay niños que muestran la sintomatología del TDAH bajo determinadas situaciones, éste sería el caso de la hiperactividad situacional (hay niños que muestran algún grado de hiperactividad en determinados contextos, que puede ser debido a una manifestación ansiosa ante dichos contextos), de la sobreestimulación, del abandono, de la privación socio-cultural, aburrimento y abuso físico o sexual. En este sentido, si bien estas condiciones no excluye la presencia de un TDAH, sí que hay que discriminar la hiperactividad debida a estos factores de la hiperactividad como trastorno.
- Trastornos psiquiátricos: se trata de trastornos psiquiátricos que comparten muchos de los síntomas del TDAH, tales como el trastorno de conducta, trastorno negativista desafiante, depresión mayor, ansiedad, trastorno de angustia, trastorno bipolar, trastorno fóbico, trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno generalizado del desarrollo, retraso mental, trastornos de tics, trastorno por estrés postraumático y trastorno por consumo de sustancias. En el DSM-IV, cuatro de los seis síntomas descritos en la ansiedad generalizada son similares al TDAH (inquietud, dificultades de concentración, irritabilidad y alteraciones del sueño). Sin embargo, tanto la ansiedad generalizada como todos los trastornos mencionados, presentan o bien un acontecimiento traumático que precede a los síntomas o bien un desarrollo diferente.
- Trastornos médicos no estrictamente neurológicos: de entre las enfermedades médicas que comparten sintomatología con el TDAH destacamos las siguientes: Trastornos tiroideos, intoxicación o efecto de fármacos (estimulantes, broncodilatadores, antiepilépticos,...), malnutrición, trastornos genéticos (síndrome de Klinefelter, síndrome de X frágil, fenilcetonuria,...) y trastornos exógenos no

médicos (plomo, alcohol, tabaco,...). En estos casos es el especialista de la medicina quien se encargará de realizar el diagnóstico diferencial.

- Trastornos médicos con afectación predominantemente neurológica: hay determinados trastornos con afectación característica neurológica que presentan sintomatología similar al TDAH tales como trastornos neurocutáneos (neurofibromatosis, , esclerosis tuberosa,...), neoplasias (histiocitosis, leucemia,...), epilepsias generalizadas, enfermedades degenerativas neurológicas (Wilson, leucodistrofias, lipofuscinosis,...), hidrocefalia, procesos infecciosos (encefalitis, meningitis bacterianas,...), encefalopatía hipóxico-isquémica, encefalopatía postraumática, glucogénesis, etc. De igual modo que en los trastornos médicos no estrictamente neurológicos, será el profesional de la medicina el encargado de realizar el diagnóstico diferencial.

2.2.3. Evolución del TDAH.

Tal y como queda recogido en las clasificaciones diagnósticas, el TDAH constituye un patrón persistente de desatención, hiperactividad e impulsividad. Por persistente entendemos que va a permanecer de manera más o menos estable a lo largo del ciclo evolutivo del individuo. Las investigaciones sitúan la persistencia del trastorno entre el 75% y el 85% en la edad adulta (August, Braswell y Turras, 1998). Sin embargo, esta estabilidad no implica que los síntomas se manifiesten de la misma manera en todas las etapas de la vida del individuo. A continuación veremos como dependiendo de las edades estos síntomas cambian en sus manifestaciones (Barkley, 1981; Gutiérrez-Moyano y Becoña, 1989; Ross y Ross, 1982)

* Primera infancia: a través de historias clínicas se conoce que las personas que sufren TDAH eran bebés con mayor irritabilidad, demanda de atención continua y excesivamente activos, además los padres comentan que suelen tener problemas con la alimentación y el sueño.

* Educación infantil: en la etapa de educación infantil se caracterizan por ser niños excesivamente inquietos, con conductas desobedientes y desafiantes, rabietas y por centrar menos la atención en las tareas. El juego es más inmaduro y no aceptan las reglas, además presentan síntomas de nerviosismo.

* Etapa escolar: una vez que comienza la etapa escolar es cuando más se detecta la sintomatología pues manifiestan dificultades para permanecer sentado, seguir instrucciones y para prestar atención. Además presentan conductas impulsivas y problemas para interactuar adecuadamente con sus compañeros.

* Adolescencia: durante la adolescencia tienen más probabilidad de manifestar bajo rendimiento académico, inadaptación escolar, aislamiento social, depresión y baja autoestima. Asimismo aumenta la asociación con trastornos de conducta (asociado con uso y abuso de alcohol, tabaco y drogas).

* Vida adulta: en la vida adulta las conductas hiperactivas e impulsivas se atenúan pero persiste la sensación de inquietud, la manifestación de comportamientos faltos de premeditación, los problemas de atención, la desorganización y la dificultad de mantener rutinas en trabajo y hogar. Igualmente son personas que distribuyen y gastan peor su dinero, organizan mal las tareas domésticas, tienen menos habilidad como padres para educar a sus hijos, tienen menos capacidad para desarrollar un trabajo independiente, sufren más accidentes de tráfico y tienen más dificultades en las relaciones sociales y de pareja (Nadeau, 1997).

2.2.4. Pronóstico.

Entre un 30 % y un 80% de los niños diagnosticados de TDAH continúan mostrando síntomas en la adolescencia, y más del 65% en la vida adulta (Barkley, 1996; Weiss y Hechtman, 1993). Entonces, dado que la sintomatología persiste en muchos casos en la vida adulta podríamos afirmar que el padecimiento del TDAH constituye un pronóstico de riesgo en cuanto a la adaptación personal. Sin embargo, hay factores que determinan la evolución del trastorno. Entre estos factores se encuentra la inteligencia, el género, la presencia de trastornos asociados y el sistema familiar. En este sentido los niños con un coeficiente intelectual bajo tienen peor pronóstico que los niños con un buen nivel de funcionamiento intelectual; los niños tienen mayor riesgo de experimentar posteriormente conductas antisociales que las niñas; la asociación del TDAH con trastornos de conducta representa un factor de riesgo de posterior conducta antisocial y alcoholismo (Fischer, Barkley, Fletcher, Smallish, 1993; Magnusson, 1988). Por último,

variables relacionadas con el sistema familiar, tales como la falta de armonía en casa, las pautas de disciplina inconsistentes, la conducta antisocial o trastornos psicológicos en los padres y el nivel socioeconómico familiar, influirán en el pronóstico de los individuos con TDAH.

2.3. PREVALENCIA DEL TDAH.

Los datos epidemiológicos del TDAH son extremadamente variables, contemplándose porcentajes que oscilan desde el 1% hasta el 13% (Lambert, Sandoval y Sassone, 1978). Esta variabilidad se debe a factores como la diversidad de los criterios diagnósticos utilizados, el rango de edad utilizado en la muestra del estudio y los informantes utilizados en la valoración (padres, profesores o clínicos). En este sentido es difícil de determinar la prevalencia exacta del TDAH.

En cuanto a la diversidad de los criterios utilizados, en un estudio realizado por McBurnett, Pfiffner, Willcutt, Tamm, Lerner, et al., (1999) se comparó la prevalencia del TDAH utilizando criterios diagnósticos de la DSM-III-R y DSM-IV, los resultados mostraron que los criterios del DSM-IV incrementan el porcentaje de prevalencia del TDAH. Igualmente según la CIE-9 este trastorno es considerado como una manifestación de otros problemas subyacentes, por lo que los estudios basados en esta clasificación arrojan tasas más bajas. Lo mismo ocurrió en estudios donde se comparó el índice de prevalencia utilizando los criterios DSM-IV e CIE-10, situándose entre un 5% y un 9% en el primer caso, y entre el 1% y el 4% en el caso de la CIE-10. Por otro lado, cuando se tiene en cuenta una visión comportamental del trastorno, es decir, basándose únicamente en la observación de la conducta en un momento determinado pero sin tener en cuenta evaluaciones complementarias, la prevalencia del TDAH se sitúa entre un 10% y un 20%. Con respecto al rango de edad utilizado en las muestras se ha visto que cuanto más pequeños son los niños mayor porcentaje de diagnósticos positivos se encuentran. Concretamente la prevalencia más alta la encontramos en la franja de edad de seis a nueve años. En cuanto al informante hay estudios que muestran como según los médicos y de acuerdo con el criterio de los padres, el 1,2% de los niños menores de 11 años merecían este diagnóstico, pero si se tenía en cuenta los criterios del profesor el porcentaje ascendía al 12,7%. Un último apunte con respecto a la prevalencia del TDAH indicaría una gran consistencia de los resultados de mayor incidencia en varones que en mujeres. En este

sentido, podemos encontrar cifras de 4 a 1 y de 9 a 1 según si la población es general o clínica (APA, 1994).

En cualquier caso, y aunque tal y como comentamos el índice de prevalencia del TDAH es difícil de determinar, debido principalmente a las diferencias metodológicas. En estudios realizados en EEUU que tratan de establecer índices concretos de hiperactividad a través de definiciones operativas se ha establecido que entre el 3% y el 5% de niños en edad escolar cumplen los criterios de hiperactividad (Barkley, 1981). No obstante, estamos de acuerdo con Foy y Earls (2005) con que existe una necesidad urgente para los investigadores de este campo de combinar esfuerzos y llegar a consensos para desarrollar procedimientos de evaluación uniformes y estandarizados que permitan emplear metodologías comunes.

2.4. TRASTORNOS ASOCIADOS.

Como se ha comentado previamente el TDAH se caracteriza por ser un trastorno heterogéneo. Esta heterogeneidad viene determinada, en parte, por la presencia de otros trastornos asociados que se dan en mayor medida a lo que sería esperable por azar. En este sentido, en un estudio llevado a cabo por Szatmari, Boyle y Offord (1989) encontraron que un 44% de los niños con TDAH padecían al menos de otro trastorno psiquiátrico, un 32% padecía dos trastornos y un 11% presentaba al menos tres trastornos asociados. A la hora de hablar de comorbilidad o trastornos asociados, habría que diferenciar los trastornos comórbidos de los síntomas secundarios. De modo que un niño que por su sintomatología de hiperactividad e impulsividad es un niño rechazado y debido a ello presenta tristeza, llanto fácil, problemas para dormir, bajo concepto de sí mismo,... estaría mostrando una sintomatología depresiva secundaria al TDAH. Los casos de comorbilidad genuina son aquellos en los que se presenta el trastorno asociado sin que tenga una explicación por la sintomatología del TDAH. Gittelman y Manuzza (1985); Weiss y Hechtman (1993) confirman que la presencia de un trastorno concomitante indica un problema más serio con un peor pronóstico, por lo que al realizar la intervención debe incluir a todos los trastornos para que ésta sea exitosa.

En revisiones como la de Pliszca, Carlson y Swanson (1999) y Brown (2000) se incluyen diversas alteraciones psicológicas, así como alteraciones neurológicas y médicas que suelen coexistir con el TDAH. En nuestro caso, en este apartado nos vamos a centrar

en los trastornos neuropsiquiátricos que más frecuentemente coexisten con el TDAH tanto de forma comórbida como de forma secundaria al trastorno.

Hay diferentes trastornos neuropsiquiátricos que se asocian al TDAH, tales como: Trastorno disocial, oposicionista-desafiante, Trastornos del aprendizaje, Problemas de habilidades motoras, Trastorno bipolar, Trastorno por consumo/abuso de sustancias tóxicas, Trastorno de la comunicación, Trastorno obsesivo-compulsivo, Trastorno depresivo, tics crónicos, Trastorno generalizado del desarrollo, retraso mental y esquizofrenia. De entre todos ellos los que vamos a desarrollar debido a su coexistencia más frecuente son: Trastornos del lenguaje, problemas perceptivo-motores, dificultades de aprendizaje, baja competencia social, el trastorno oposicionista desafiante y el trastorno de conducta, los trastornos de ansiedad y afectivos, los tics y el síndrome de Gilles de la Tourette.

2.4.1. Trastornos del lenguaje.

Estudios que tratan de determinar la comorbilidad entre TDAH y trastornos del lenguaje cifran en aproximadamente un 20% la presencia de problemas en el lenguaje en los niños hiperactivos (Dykman y Ackerman, 1991). El problema que presentan estos estudios es que no han tenido en cuenta si la muestra presenta otro trastorno comórbido que explique mejor la presencia de los problemas en el lenguaje que el TDAH. Concretamente, en muchos de estos estudio se ha encontrado que una alta proporción de los niños con TDAH cumplían también los requisitos diagnósticos de la DAL (August y Garfinkel, 1990; Dykman y Ackerman, 1991; Lambert y Sandoval, 1980). En este sentido Purvis y Tannock (1997) diseñaron una investigación donde se controló esta variable, con el objetivo de determinar si los problemas del lenguaje eran específicos del TDAH o estaban asociados con la comorbilidad de la DAL. Los resultados mostraron que los niños con DAL presentaban dificultades en el procesamiento lingüístico de textos a nivel receptivo y expresivo en las habilidades semánticas del lenguaje. El grupo con TDAH presentó dificultades relacionadas con la organización y control a la hora de volver a narrar una historia. Por último, el grupo comórbido presentó las deficiencias de ambos grupos. En este sentido se podría decir que los trastornos lingüísticos que presentan los niños con TDAH pueden estar relacionados con los déficits en el sistema de atención, memoria de trabajo y sistema ejecutivo. Es conocido que estos niños presentan un lenguaje suficiente, sin embargo, los requerimientos de las tareas lingüísticas (inhibición, memoria de trabajo y

planificación) ponen en evidencia dicha capacidad, teniendo un rendimiento inferior en las mismas que los niños normales.

2.4.2. Problemas perceptivo-motores.

Los estudios sobre comorbilidad entre TDAH y problemas perceptivo-motores sitúan en más de un 30% la asociación entre estos dos trastornos (Blondis, Roizen, y Fiskin, 1995). Los niños con TDAH suelen presentar los denominados signos neurológicos menores que suponen rasgos de inmadurez neuroevolutiva. Estos se manifiestan en que suelen tener un desarrollo psicomotor deficiente, mostrando movimientos rígidos y carentes de flexibilidad, problemas en la coordinación motora y en la escritura. En este sentido son niños que suelen sufrir caídas y tropezones, además de una mala caligrafía. Igualmente, Barkley (1997) asegura que la dificultad por inhibición podría ser importante en las habilidades motoras, en el comportamiento y en la atención. Por otro lado, la asociación entre la alteración del desarrollo de la coordinación y el TDAH ha despertado un enorme interés en los países nórdicos, como una única categoría diagnóstica: déficit de atención, control motor y perceptivo (DAMP). El DAMP fue validado por Kadesjo y Gillberg (1998) tanto en estudios clínicos como epidemiológicos.

2.4.3. Dificultades de aprendizaje.

Aproximadamente un 20% de niños hiperactivos manifiestan trastornos específicos de aprendizaje en las áreas de lectura, escritura y matemáticas (Frick, Kamphaus, Lahey, Loeber, Christ, et al., 1991). Tal y como comentamos en el capítulo anterior, en nuestro estudio hemos escogido una muestra de niños que presentan TDAH y DAL, por esta razón hemos dedicado el capítulo 3 a aspectos relacionados con la comorbilidad entre TDAH y DAL, por esta razón tampoco nos vamos a extender en este apartado. Únicamente comentar que los niños con TDAH experimentan dificultades en la lectura debido a que el aprendizaje y la automatización de la lectura requiere de una atención activa y una focalización exclusiva en la tarea, cuestiones que son deficitarias en estos niños. Igualmente, experimentan problemas con la comprensión lectora, presentando dificultades en la realización de inferencias y en captar las ideas principales cuando no aparecen de manera explícita. En este sentido cabría decir que estas actividades requieren de estrategias de planificación, de las cuales carecen. Igualmente, sabemos que contamos con un numeroso grupo de niños dentro del grupo TDAH (grupo comórbido con DAL), donde

además de presentarse estas dificultades lectoras debido a los déficits anteriormente mencionados, presentan dificultades propiamente características de las DAL (relacionadas más con dificultades a nivel léxico). A la hora de diferenciar las dificultades lectoras presentes en los niños con TDAH de las presentes en el grupo comórbido TDAH + DAL, algunas investigaciones sugieren que los niños con TDAH no presentan deficiencias para captar el tema del texto ni para responder a preguntas literales (García, 2001, Tannock, Purvis y Schachar, 1993), sino que las verdaderas dificultades surgen cuando la tarea de comprensión les exige el despliegue de habilidades de autorregulación dirigidas a analizar la representación del texto, mostrando problemas para organizar la información que obtienen del texto y captando un menor número de ideas del texto que no se ajustan a la estructura interna del mismo (García, 2001). Por tanto, las dificultades en lectura en niños con TDAH pueden ser debidas a la falta de atención e impulsividad que manifiestan mientras realizan una tarea de lectura. En este sentido, únicamente podemos afirmar que un individuo con TDAH presenta DAL cuando identificamos la presencia de dificultades en el procesamiento fonológico. En consecuencia, la comorbilidad TDAH + DAL aparece sólo cuando se verifica que las dificultades en el reconocimiento de palabras obedecen a un déficit en el procesamiento fonológico, y no a problemas exclusivamente de atención (Miranda, Soriano y García, 2002; Miranda, García y Jara, 2001). En este sentido, vemos que un mismo alumno puede exhibir características tanto del déficit de atención con hiperactividad como de las DAL. Estos casos presentan peor pronóstico a nivel académico que los casos en los que la dificultad lectora es proveniente únicamente de la sintomatología del TDAH.

En cuanto a la escritura, podríamos decir básicamente lo mismo que para la lectura, ya que, por un lado contamos con un grupo que presenta dificultades relacionadas con los déficits presentes en el TDAH, así como un grupo caracterizado por presentar de forma comórbida ambos trastornos. Las dificultades fundamentales se centran en la caligrafía y en la composición escrita. Los niños con TDAH suelen rechazar y mostrar actitudes negativas hacia la escritura (Cherkes-Julkowski, Sharp, y Stolzerberger, 1997). Por último, y con respecto al área de las matemáticas, se podría decir lo mismo que para la lectura y escritura, y en este sentido, reconocer la existencia de un grupo con auténtica comorbilidad de DAM y TDAH, y otro grupo el cual presenta dificultades en las matemáticas debido a los déficits presentes en el TDAH. Los niños con TDAH presentan dificultades en la realización de operaciones matemáticas pues éstas requieren de autocontrol, el cual está

mermado en estos niños. En este sentido y dada la impulsividad que les caracteriza suelen cometer errores en las operaciones matemáticas, ya que suelen precipitarse a responder, por lo que en muchas ocasiones no se fijan del signo de la operación y realizan una suma en lugar de una resta, o restan el número mayor del menor sin considerar si se corresponde con el sustraendo. Asimismo, presentan problemas con la numeración y el cálculo mental ya que estas actividades dependen de procedimientos de repetición de asociaciones, demanda control y mantenimiento de la información en la memoria, así como con la resolución de problemas, respondiendo a ellos antes de haberlos leído.

2.4.4. Baja competencia social.

Los niños con TDAH presentan frecuentemente problemas en las interacciones sociales desde la primera infancia, esto se da tanto con sus compañeros como con los adultos y persiste a lo largo del tiempo (Cherkes-Julkouski y Mitlina, 1999; Guevermont y Dumas, 1994; Hinshaw, 1994; Saunders y Chambers, 1996). Estos problemas en las interacciones sociales quedan justificados por su baja competencia social que se traduce en un estilo de interacción molesto y poco cooperativo, baja comprensión de las señales sociales, escasas habilidades de comunicación, egocentrismo, tendencia a perder el control en situaciones conflictivas, violación de las reglas del juego, escasa empatía,...Además estos niños manifiestan más a menudo emociones negativas tales como tristeza, ira y culpa (Braaten y Rosén, 2000). Una posible explicación de estas dificultades puede quedar argumentada porque el grupo de niños con TDAH suele experimentar más dificultades cognitivas que impiden la comprensión adecuada de indicadores o señales para el desarrollo correcto de las interacciones sociales y el conocimiento de las reglas que regulan estas interacciones. Además en los casos en que estas señales no son explícitas suelen adoptar una estrategia de respuesta determinada y la mantienen aún cuando las demandas de la situación exigen que se modifique (Landau y Milich, 1988). En este sentido, y tal como quedó comprobado en la investigación de Miranda, Presentación y López (1994), donde los niños con TDAH mostraban dificultades en situaciones sociales complejas, podríamos decir que la principal dificultad de estos niños sería la aplicación y el mantenimiento de estrategias sociales en situaciones complejas. En este mismo sentido, se ha visto que las dificultades relacionales puede ser debida a que estos niños manifiestan dificultades en la organización de las representaciones mentales de los eventos sociales a lo largo del tiempo. Por ello, no hablaríamos de una falta de conocimiento a la hora de cómo se debe iniciar

una relación de amistad sino de una dificultad en cómo mantener esa relación de amistad (Grenell, Glass y Katz, 1987).

Como se puede intuir, estas interacciones sociales negativas que se dan a nivel general van a influir en las interacciones sociales familiares. Los estudios que tratan de analizar las interacciones familiares de los niños con TDAH ponen de manifiesto un fracaso continuo por parte de los padres en conseguir la obediencia de sus hijos, esto les hace alejarse y evitar las relaciones en un intento de prevenir más experiencias negativas (Barkley y Cunningham, 1979). Por tanto, es lógico pensar que las interacciones interpersonales en las familias donde hay niños con TDAH son más pobres, tensas y negativas.

2.4.5. Trastorno opositorista desafiante y trastorno de conducta.

La asociación entre los problemas de comportamiento y el TDAH se sitúa entre el 30% y el 50% (Biederman, Newcorn y Sprich, 1991). Estos porcentajes tan altos pueden ser debidos a que no resulta fácil discriminar entre hiperactividad, trastorno opositorista desafiante y trastorno de conducta. Esto es así porque no suele ser común que se dé el trastorno opositorista desafiante o el de conducta en ausencia de hiperactividad (Reeves, Werry, Elkind y Zametkin, 1987). Además, tal y como sugiere Barkley (1990) el trastorno de conducta y el TDAH normalmente debutan con hiperactividad. Otra de las explicaciones acerca de esta coexistencia es debida al entorno social donde se desarrollan los niños con TDAH. En este sentido Taylor (1986) encuentra que los niños que tienen padres con algún tipo de desorden mental, tales como alcoholismo, trastorno antisocial, trastornos de la personalidad o histeria, tienen generalmente trastorno de conducta.

Los niños con TDAH que tienen un trastorno opositorista desafiante se caracterizan por ser discutidores, irascibles, resentidos, culpar a los demás de las dificultades propias, desafiar a los demás molestándolos deliberadamente, etc... Cuando a estas características añadimos además síntomas de mayor gravedad tales como violación de los derechos básicos de las demás personas, de las normas sociales, agresión, destrucción de la propiedad, mentira, robo,... hablamos de trastorno de conducta. Es lógico pensar que los niños con TDAH que presentan estos trastornos asociados tienen peor pronóstico de cara a su adaptación personal y social que aquellos que no presentan estos trastornos. En este sentido, hay estudios que tratan de comparar la valoración que hacen los padres sobre la

conducta de niños con hiperactividad frente a niños con hiperactividad y trastorno oposicionista desafiante. Los resultados indican que la presencia de los dos trastornos implica una mayor tensión familiar, potencia la depresión, la ansiedad y los conflictos matrimoniales (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990). Además, el pronóstico negativo de la comorbilidad entre estos trastornos no sólo queda plasmado a nivel familiar. Hay estudios donde se ha demostrado que la asociación entre TDAH y problemas de conducta interfiere negativamente en el rendimiento académico. Así, en el estudio de McGee, Williams y Silva (1984) se encontró que el 37% del grupo comorbido presentaba dificultades lectoras frente al 19% del grupo con TDAH y al 7% del grupo control. Según Lewinsohn, Rohde y Seely (1995), los síntomas residuales del TDAH en los adolescentes pueden estar asociados con problemas de conducta, abuso de sustancias y trastornos del estado de ánimo y ansiedad

En definitiva, dados los resultados de las investigaciones podemos concluir que los niños que presentan problemas de conducta asociados al TDAH presentan un peor pronóstico (Manuzza y Klein, 2000; Weiss y Hechman, 1993), por lo que se hará necesario, más que en cualquier otro caso, de intervenciones sistemáticas y específicas en aspectos personales y sociales.

2.4.6. Trastornos de ansiedad y afectivos.

La presencia de la sintomatología del TDAH y de los trastornos anteriormente mencionados provoca que las personas con TDAH tengan una inadecuada adaptación social y personal, por ello algo más de un 30% de las personas que padecen TDAH presenten a su vez problemas del estado de ánimo (Spencer, Biederman y Wilens, 1999). Estos se caracterizan porque las personas que los padecen experimentan síntomas de pérdida de control, culpabilidad, indefensión,...lo cual repercutirá negativamente en su percepción personal y en la aparición de síntomas depresivos. Con respecto al cuadro clínico de depresión mayor, Plizska (2000) utilizó la definición del DSM-IV para este cuadro y una valoración diagnóstica muy rigurosa y concluyó que el 6% de los niños TDAH presentan criterios de episodio depresivo mayor. De entre los trastornos del estado de ánimo los que se dan más comúnmente asociados al TDAH son los trastornos de ansiedad excesiva, ansiedad de separación, fobia social y fobias simples, las cuales se dan en un 25% de los casos (Mulas, 1993). Estudios sobre la asociación entre ansiedad y TDAH como el de Perrin y Last (1996) indican que ambos trastornos son independientes. En este

sentido podemos deducir que la presencia de la ansiedad en los casos de TDAH viene determinada por ser un trastorno asociado, más que por una verdadera comorbilidad. Por otro lado, otro trastorno del estado de ánimo que se ha asociado en gran medida con el TDAH es el trastorno bipolar, situándose los porcentajes de asociación entre ambos trastornos entre el 11% y el 20% (Faraone, Biederman, Wozniak, Mundy, Mennin y O'Donnell, 1997). La asociación entre ambos trastornos ha sido considerada como controvertida (Carlson, 1999), debido tanto a los problemas de cambios de definición del trastorno bipolar, como a que, como ha apuntado Steele (1998) las manifestaciones de la fase maníaca en el trastorno bipolar coinciden con la sintomatología presente en el TDAH (distracción, muy hablador e hiperactivo).

En cuanto a la intervención de trastornos afectivos y TDAH, hay divergencias entre lo que se debería tratar primero. Según Weiss, Hechtman y Weiss (1999) en el caso de la depresión ésta se debería tratar primero a nivel farmacológico, ya que los niños con la sintomatología depresiva no toleran los estimulantes. Sin embargo, hay autores como Pliszka (2000) que recomiendan tratar primero los síntomas del TDAH. Desde nuestro punto de vista, debido a la urgencia en la intervención que requieren las características de la sintomatología presente en los trastornos de ansiedad y afectivos (pérdida de apetito, ideas de suicidio, pérdida de control, insomnio,...) la intervención psicológica y farmacológica se debería dirigir fundamentalmente a los síntomas del trastorno afectivo y abordar de manera secundaria los síntomas relacionados con el TDAH.

2.4.7. Trastornos de tics (Síndrome de Gilles de la Tourette).

Comings y Comings (1990) observaron que un elevado porcentaje de niños con tics presentaban síntomas de TDAH. Los trastornos de tics incluyen el síndrome de Gilles de la Tourette. El trastorno de Tourette comprendería la existencia de varios tics motores y uno o varios tics vocales, varias veces al día, durante más de un año y sin pasar un período de más de tres meses sin tics. Entre un 25%-50% de los niños con el trastorno de Tourette presentan síntomas de déficit de atención, hiperactividad e impulsividad. Freeman (2000) en un estudio clínico en el que se incluyó 3.000 niños que padecían el trastorno de Tourette, encontró que era la condición comorbida más común con el TDAH. Apter, Pauls y Bleich (1993) mediante un estudio de genética familiar observaron que ambos trastornos

son genéticamente independientes, por lo tanto no pueden ser considerados como variantes fenotípicas de un gen común.

Con respecto al tratamiento farmacológico de ambos trastornos, Castellanos (1997) asegura que no sólo los estimulantes no empeoran los tics, sino que estos no están contraindicados. En este sentido las variables fundamentales serían la dosis administrada y el tipo de estimulante.

2.5. TEORÍAS EXPLICATIVAS DEL TDAH.

Si tenemos en cuenta los aspectos en los que se centran las teorías actuales a la hora de explicar el TDAH podemos atender a dos tipos de modelos. Por un lado, estarían los modelos cognitivos que subrayan el fallo en el procesamiento de la información, y, por otro lado, los modelos neurobiológicos que se centran en las influencias genéticas, en fallos estructurales y neurobioquímicos. Dichos modelos no son excluyentes entre sí y pueden darnos una visión global del TDAH. Igualmente y aunque no explican la etiología del TDAH, los factores psicosociales nos sirven para entender más comprensivamente el desarrollo y pronóstico de este trastorno.

2.5.1. Modelos cognitivos.

Los mayoría de los modelos que tratan de explicar el TDAH ponen el énfasis en el concepto del déficit en la inhibición conductual (Severá-Barceló, 2005). Existen cinco modelos teóricos que tratan de explicar los déficits cognitivos primarios del TDAH. Estos modelos son los siguientes: modelo de función ejecutiva, modelo de inhibición-activación conductual, modelo cognitivo-energético, modelo de aversión a la demora y modelo de inhibición.

2.5.1.1. Modelo de función ejecutiva.

Este modelo considera la importancia de las funciones ejecutivas a la hora de explicar el TDAH. La definición de función ejecutiva es algo compleja y difícil de operacionalizar. Ozonoff, Strayer, McMahon y Filloux (1994) la definen como : "*..el constructo cognitivo usado para describir conductas dirigidas hacia una meta, orientadas hacia el futuro, que se consideran mediadas*

por los lóbulos frontales. Incluyen la planificación, inhibición de respuestas prepotentes, flexibilidad, búsqueda organizada y memoria de trabajo. Todas las conductas de función ejecutiva comparten la necesidad de desligarse del entorno inmediato o contexto externo para guiar la acción a través de modelos mentales o representaciones internas". (p.1.015). Las habilidades que tradicionalmente se han estudiado como adscritas al funcionamiento ejecutivo son las siguientes:

1. Control inhibitorio: Se entiende como uno de los muchos actos de control internamente generados en el repertorio del sistema ejecutivo de orden superior, que regula las operaciones del sistema de procesamiento de la información y que permite la autorregulación.
2. Memoria de trabajo: Se trata de una de las habilidades responsables del control y coordinación durante la ejecución de tareas cognitivas complejas. Se considera como la habilidad para mantener y manipular a corto plazo la información necesaria para la generación de acciones cercanas en el tiempo.
3. Planificación: Representa una de las habilidades cognitivas de orden superior, necesarias para la resolución de problemas y la adaptación a situaciones novedosas. Se define como la habilidad que permite mantener secuencias de acción en la memoria de trabajo y, a la vez, anticipar y guiar la acción.
4. Flexibilidad cognitiva: Se trata de la habilidad para modificar libremente un curso de acción o pensamiento, teniendo en cuenta las nuevas demandas de la situación. Por tanto, esta habilidad facilita la movilización de los recursos que permiten generar una diversidad de ideas, considerar diferentes alternativas y responder a situaciones nuevas o cambiantes.
5. Fluidez: Se define como la habilidad para realizar una actividad de forma fluida o producir una información con rapidez y exactitud.

Según este modelo los niños con TDAH presentan problemas en la inhibición motora. Esta conclusión estaría de acuerdo con la propuesta por Barkley en su modelo de la inhibición. Sin embargo, contrariamente a la propuesta de Barkley, según Pennington y Ozonoff (1996) los niños con TDAH muestran déficits menos consistentes en las cinco

funciones ejecutivas que ellos proponen (control inhibitorio, memoria de trabajo, planificación, flexibilidad cognitiva y fluidez). De hecho, estos autores han planteado que los trastornos del desarrollo pueden distinguirse de acuerdo a la severidad de los déficits identificados en las diferentes funciones ejecutivas. De esta manera, han sugerido que mientras los niños autistas presentan un déficit en la memoria de trabajo verbal y de forma menos clara en la inhibición de la respuesta, los déficits de los niños con TDAH serían opuestos, es decir, éstos se encontrarían básicamente en inhibición de respuestas (Ozonoff y Jensen, 1999).

2.5.1.2. Modelo de inhibición-activación conductual.

Quay, adoptando el modelo neuropsicológico de la ansiedad de Gray (1987), explica el origen de la pobre inhibición conductual presente en el TDAH. Gray identifica un sistema de inhibición conductual (SIC) y un sistema de activación conductual (SAC), cuyas actividades aumentan o disminuyen en función de determinadas señales, y que sirven para explicar la respuesta emocional. Las señales de recompensa y los reforzamientos negativos (evitar consecuencias negativas) potencian el sistema activador SAC, haciendo surgir conductas de aproximación y manteniéndolas; por el contrario, las señales de castigo inminente y la ausencia de recompensa potencian al sistema inhibitorio SIC. El modelo se completa con el sistema de ataque-huida que es el que se activa ante estímulos novedosos, amenazantes o sorprendentes. En resumen, la activación del sistema inhibitorio inhibe el comportamiento y la activación del activador lo inicia. Por tanto, la inhibición o iniciación del comportamiento dependen de la actividad que se esté llevando a cabo en estos dos sistemas. El modelo de Quay (1997) propone que la impulsividad característica del TDAH surge de una baja actividad del SIC. Otra posible explicación sería la de una excesiva actividad del sistema de activación que se impone sobre el de inhibición. Por último, una tercera explicación podría ser debida a una combinación de las dos anteriores, es decir, una baja activación del sistema inhibitorio junto con una alta activación del activador. Entre las distintas hipótesis que derivan del modelo, la que ha obtenido más evidencias es la que predice que los niños con TDAH serán menos sensibles a los estímulos aversivos, y tendrán menor capacidad de inhibición de respuesta en paradigmas de evitación pasiva donde las consecuencias aversivas se evitan con el no responder (Quay, 1997). Otras predicciones del modelo indican que los niños con TDAH presentarán mayor resistencia a la extinción tras períodos de refuerzo continuo y menor tras condiciones de refuerzo

parcial, así como aumento en las tasas de respuestas en programas de reforzamientos fijos frente a los variables (a la inversa de lo que suele ocurrir); y mostrarán más incapacidad de inhibición tanto ante estímulos novedosos como ante estímulos condicionados aversivos. Con respecto a las predicciones propuestas por el modelo, comentar que si bien éstas no han recibido igual apoyo (Milich, Hartung, Matrin y Haigler, 1994), se trata de un modelo teórico valioso a la hora de comprender el TDAH.

2.5.1.3. Modelo de aversión a la demora.

Este modelo es desarrollado por Sonuga-Barke (2002). En este modelo se propone que las dificultades mostradas en el TDAH se presentan a dos niveles. Por un lado, se presentan fallos a nivel cognitivo y, por otro, fallos a nivel motivacional. Con respecto al nivel cognitivo, las principales dificultades se sitúan en los déficits en el funcionamiento ejecutivo. Se propone, igualmente, siguiendo a Barkley (1997), que el déficit del control inhibitorio sería el precursor de las dificultades mostradas en las funciones ejecutivas. Además, se incluye la perspectiva del modelo cognitivo-energético de Sergeant, Oosterlaan y van der Meere (1999) subrayando la importancia del estado de activación, el esfuerzo y las variables cognitivo-energéticas (medicación, recompensas,...) a la hora de explicar el trastorno. Con respecto al nivel motivacional, se basan en la evidencia de que existen dificultades para esperar resultados deseables y trabajar efectivamente durante amplios periodos de tiempo en las personas con TDAH (Kuntsi, Oosterlaan y Stevenson, 2001; Sonuga-Barke, Williams, Hall y Saxton, 1996; Tripp y Alsop, 2001). Además se ha descubierto que algunos de los problemas presentes en el TDAH tales como la incapacidad para esperar o trabajar por tiempo prolongado, está disociado de los déficits inhibitorios predichos por la dificultad con el funcionamiento ejecutivo (Solanto, Abikoff, Sonuga-Barke, Schachar, Logan, et al., 2001; Sonuga-Barke, Houlberg y Hall, 1994), por lo que se cambia el foco de atención de los déficits en funcionamiento ejecutivo a variables implicadas en la aversión al retraso. Desde la aversión al retraso se pueden hacer predicciones que explican la presencia de los síntomas de desatención, hiperactividad e impulsividad. Por otro lado, desde este modelo se hace hincapié en el efecto modulador de la cultura en el control de la impulsividad, ya que en muchas culturas retrasar la gratificación es un objetivo importante de socialización (Godoy y Jacobson, 1999; Rotenberg y Mayer, 1990). En este sentido, desde este modelo se enfatiza tanto la importancia del medio como de los padres.

En estudios donde se ha tratado de averiguar la relación entre las funciones ejecutivas y aspectos motivacionales, se ha descubierto que ambos están disociados (Solanto, 2002). Por lo que se podría decir que estos procesos están diferenciados y lo que compartirían es la sintomatología del TDAH. Sin embargo, diferentes estudio neurobiológicos han encontrado que las funciones ejecutivas y los aspectos motivacionales comparten circuitos asociados a nivel de estructuras y neurotransmisores (Nakano, Kayahara, Tsutsumi y Ushiro, 2000; Robbins y Everitt, 1992; Russell, 2002; Tekin y Cummings, 2002; Williams, Tijssen, Van Bruggen, Bosch, Insola et al., 2002;), lo cual iría a favor de la plausibilidad de este modelo. Estos circuitos cerebrales serían los que conectan tálamo, corteza y ganglios basales (Nakano et al., 2000; Robins, Shallice, Burguess, James, Rogers et al., 1995; Tekin y Cummings, 2002). Con respecto a los neurotransmisores implicados se ha comprobado en estudios como los de Russell (2002); Williams et al., (2002) y Robbins y Everitt (1992), el hecho de que la dopamina está implicada en ambas (funciones ejecutivas y circuitos de recompensas). Además se ha observado la implicación de otros dos neurotransmisores (noradrenalina y serotonina), dicha implicación quedaría explicada por un lado, por la interacción de estos dos neurotransmisores con la dopamina (Li, Perry y Wong, 2002; Mazei, Pluto, Kirkbride y Pehek, 2002), y por otro lado por el propio efecto individual de noradrenalina y serotonina (Oades, 2002).

2.5.1.4. Modelo cognitivo-energético.

Este modelo explicativo del TDAH es primeramente propuesto por Douglas y Peters (1979), y posteriormente elaborado por Sergeant, Oosterlaan y van deer Meere (1999) desde el marco de la teoría del procesamiento de la información. Según este modelo habría que diferenciar tres niveles: nivel cognitivo, nivel energético y nivel de control. En el primer nivel se incluye los mecanismos computacionales de la atención; en el segundo nivel se incluye el arousal, la activación y el esfuerzo; y, por último, a nivel de control se incluye el funcionamiento ejecutivo. El modelo se basa en la distinción entre arousal y activación cortical. Aunque ambos responden a un mismo concepto de los estados de vigilancia, alerta y respuesta del sistema nervioso central, el arousal hace referencia al efecto de alerta de los sistemas sensoriales (localizado en el área limbicofrontal, bajo la influencia fundamental de la noradrenalina y la serotonina), mientras que la activación cortical hace referencia a la preparación de la respuesta motora (situada en los ganglios basales y bajo la influencia

primordial de dopamina y acetilcolina). La optimización de ambos sistemas depende del sistema de esfuerzo (situado principalmente en el hipocampo) que es el encargado de detectar si se dan problemas de funcionamiento, y en función de factores motivacionales se encarga de asignar mayor o menor capacidad de trabajo. A la hora de determinar dónde se originan los problemas de los sujetos con TDAH se han realizado estudios bajo el paradigma de la atención sostenida utilizando dos tipos de tareas: las de rendimiento continuo (los estímulos aparecen muy frecuentemente y hacen trabajar fundamentalmente al sistema de arousal) y las de vigilancia (los estímulos aparecen con baja frecuencia y hacen trabajar fundamentalmente al sistema de activación). En el rendimiento final influyen múltiples factores pero la aparición de una función de decremento se atribuye a los sistemas mencionados (van der Meere, 1996). Los datos empíricos han demostrado que el déficit en los niños con TDAH estaría en el sistema de activación, es decir, en los problemas de autorregulación, especialmente en la inhibición motora. Además, el sistema de esfuerzo no parece realizar bien su función, ya que aunque se den condiciones de refuerzo externo, los niños con TDAH no parecen normalizar su curva de decremento.

Este modelo estaría a medio camino entre los modelos de control inhibitorio y el de aversión a la demora, incluyendo los postulados de ambos tipos de modelos. Desde el modelo cognitivo-energético se acepta el papel del control inhibitorio en el TDAH, sin embargo, se cuestiona que este déficit sea específico del TDAH, sugiriéndose que éste se da en otros trastornos externalizantes (Seguin, Pihl, Tremblay, Boulerice y Harden, 1995).

2.5.1.5. Modelo de autorregulación.

El modelo más elaborado del TDAH, en la actualidad, es el propuesto por el autor norteamericano Russell Barkley (1997) (Figura 2). El primer acercamiento a este modelo se planteó a finales de los años ochenta, basándose fundamentalmente en el fenómeno de la “desinhibición conductual”. En esta primera época del modelo de Barkley, el TDAH se explica por déficit en las reglas gobernadas por la conducta y por una relativa insensibilidad a los estímulos ambientales. Posteriormente, el modelo evolucionó hacia una clara potenciación del concepto de “autorregulación”. En esta propuesta Barkley se basa en el análisis de las interrelaciones entre la inhibición conductual, las funciones ejecutivas y la autorregulación. Estos constructos psicológicos tienen su base neurológica en el córtex prefrontal. Barkley postula que el déficit en la inhibición de la conducta implica un retraso

o deterioro en el desarrollo de cuatro funciones neuropsicológicas. Estas funciones neuropsicológicas, o funciones ejecutivas, son la memoria de trabajo no verbal; la interiorización del lenguaje (memoria de trabajo verbal); la autorregulación del afecto/motivación/activación; y la reconstitución. Todas ellas dependen de la inhibición conductual para su efectiva ejecución e influyen a su vez en el sistema de control motor. El control motor depende tanto de la inhibición de la conducta como de las funciones ejecutivas, en la medida en que la conducta está guiada internamente y al servicio de una meta. Esto estaría relacionado con la autorregulación o autocontrol (términos sinónimos para Barkley) en el sentido de que las funciones ejecutivas hacen referencia a aquellas acciones autodirigidas del individuo que usa para autorregularse. La autorregulación se define como respuesta o cadena de respuestas del individuo que altera la probabilidad de que ocurra una respuesta que normalmente sigue a un evento y que altera a largo plazo la probabilidad de sus consecuencias asociadas. La demora entre el estímulo y la conducta de responder es el espacio de acción de las funciones ejecutivas de control.

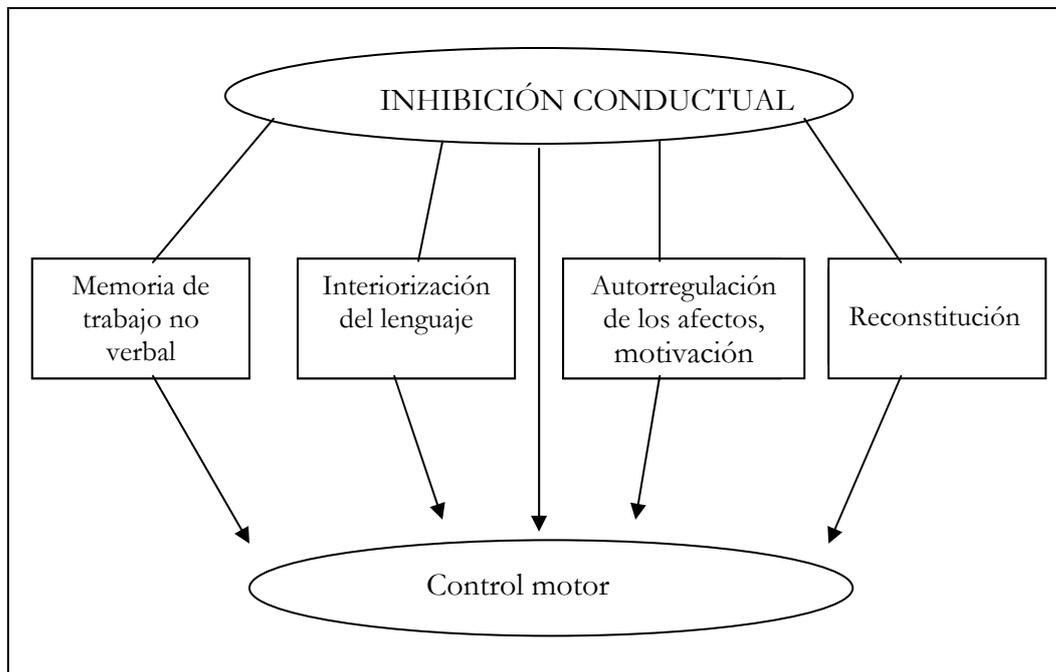


Figura 2.1. Modelo explicativo del TDAH (Adaptado de R.A.Barkley, 1997, p. 191)

El primer componente del modelo y el más importante, es la inhibición conductual que abarca: 1) La habilidad para inhibir una respuesta antes de que se produzca; 2) la habilidad para detener una respuesta que se ha iniciado; y 3) la protección, o control, frente a otras

formas de interferencia. Las dos primeras se pueden considerar como formas de autocontrol o autorregulación, mientras que la tercera estaría relacionada con la resistencia a la distracción tanto interna como externa. La capacidad para inhibir la conducta proporciona, como hemos comentado, la base para que aparezcan las cuatro funciones ejecutivas que dependen de ella y el control motor que depende tanto de la inhibición conductual como de dichas funciones.

La función ejecutiva de memoria de trabajo no verbal se entiende como la capacidad para mantener una información auditiva o visual en el sistema cognitivo, durante la demora que precede a la respuesta, para analizarla y manipularla con el fin de controlar las respuestas subsiguientes. Esto permite la encadenación de secuencias de acontecimientos; imitar conductas complejas; representar acontecimientos pasados y utilizarlos para prever el futuro, o utilizarlos como base para regular la conducta actual, y para el autoconocimiento. También el recuerdo de la secuencia de acontecimientos es la base del sentido del tiempo. Por ello, la alteración de esta función produce una dificultad para recordar sucesos, una disminución del sentido del tiempo y una deficiente capacidad de previsión.

La memoria de trabajo verbal se define a partir del concepto vigotskiano de la internalización del habla, y se refiere al proceso por el cual la acción se pone al servicio del pensamiento a través del lenguaje. Se ha denominado lenguaje autodirigido o interno, y tiene implicaciones importantes en la autorregulación. Esta función permite describir los acontecimientos y reflexionar sobre ellos antes de responder, igualmente permite interrogarse sobre los hechos lo que proporciona una habilidad de solución de problemas y permite generar reglas y planes. Su alteración implicaría una deficiente regulación del propio comportamiento. La interacción del lenguaje autodirigido y la memoria de trabajo no verbal contribuye a la aparición de otras habilidades como la comprensión lectora, el control de la conducta por reglas y la interiorización de normas de la comunidad.

La autorregulación de los afectos, la motivación o la activación deriva de la teoría de los marcadores somáticos de Damasio (1995). Estos marcadores son los tonos afectivo y emocional presentes en la acción cognitiva dirigida a un objetivo. En ausencia de reforzadores externos es la propia persona quien debe activar dichos tonos que se considerarían básicos para la activación y mantenimiento de las conductas orientadas a un objetivo. La capacidad para activar cargas afectivas asociadas a las memorias de trabajo

serían aspectos básicos para la autorregulación. Por otro lado, la autorregulación de los afectos y la motivación permite inhibir y demorar las reacciones emocionales ante los acontecimientos, dando paso a una evaluación más objetiva y racional de los eventos. El déficit de esta función provoca que no se pueda separar y modificar la carga afectiva unida a las situaciones.

La cuarta función es la reconstitución, y se trata de un término de Bronowski (1977) que hace referencia a la capacidad del lenguaje para representar objetos, acciones y propiedades que existen en el medio. Barkley entiende que se expresa por dos procesos distintos: análisis y síntesis de la conducta. El proceso de análisis se refiere a la capacidad para descomponer las secuencias de conductas en sus partes (organización de la estrategia), y la síntesis a la capacidad para recombinar estas secuencias de comportamiento y crear conductas nuevas (creación de la estrategia). La alteración de ésta se traduce en una incapacidad para analizar las conductas, crear nuevas conductas a partir de otras ya adquiridas, simular y ensayar conductas nuevas, y resolver problemas.

Finalmente, el último componente del modelo es el control motor de la conducta que se refiere al conjunto de conductas que se ponen en marcha para alcanzar el objetivo en un proceso de autorregulación. Este además implica la “fluencia”, o la capacidad para generar conductas novedosas y creativas; y la “sintaxis”, o capacidad para reconstruir y representar internamente la información del medio. Ambos conceptos están relacionados con la función de reconstitución y dotan a la acción del individuo de la flexibilidad necesaria para acomodar su plan a las contingencias que suceden en todo el proceso conductual a la hora de conseguir un objetivo a largo plazo.

En definitiva, el modelo de autorregulación de Barkley (1997) constituye, en la actualidad, el modelo teórico más comprehensivo y elaborado sobre TDAH. Sin embargo, hay algunos aspectos que deben ser revisados tales como el papel del déficit atencional, ajustar los subtipos que se contemplan en los manuales psiquiátricos a los subtipos que podrían derivarse de déficits en las funciones ejecutivas, y ofrecer una descripción evolutiva del trastorno. De cualquier forma, aunque estos aspectos deben trabajarse en la mejora del modelo, también es cierto que dicho modelo ofrece un marco claramente científico al TDAH que propone hipótesis sujetas al principio de falsabilidad. Además provee de propuestas concretas a la hora de cómo evaluar, diagnosticar y tratar el TDAH como

trastorno de la autorregulación. Por último, proporciona una conceptualización del TDAH utilizando un entramado cognitivo, conductual y psicofisiológico con amplio apoyo empírico. En este sentido, y relacionado con el siguiente apartado, los trabajos empíricos de Barkley (1997) para analizar y obtener apoyos a su modelo, le han permitido relacionar la inhibición conductual y tres de las funciones ejecutivas (memoria de trabajo verbal; no verbal; y autocontrol de la activación, motivación y afectos) con regiones concretas del sistema nervioso central.

2.6.1. Estudios neurobiológicos.

Los estudios neurobiológicos se caracterizan por tratar de buscar el correlato físico a estas dificultades presentes en control inhibitorio y funciones ejecutivas. Para conseguir este objetivo contamos con: estudios de neuroimagen, estudios de neurotransmisores, estudios genéticos y estudios con animales.

2.6.1.1. Estudios de neuroimagen.

Tal y como hemos comentado, al déficit en el control inhibitorio y en las funciones ejecutivas se le ha tratado de encontrar su posible correlato neurobiológico. En estudios de lesiones (Lipska, Weinberger y Kolb, 2000), clínicos (Corcoran y Upton, 1993) y de neuroimagen (Luna, Thulborn, Muñoz, Merriam, Gaver et al., 2001) se ha evidenciado la implicación tanto de la corteza prefrontal como de otras estructuras corticales y subcorticales como sustrato de las funciones ejecutivas, del control motor y de la atención. En un sentido genérico se ha encontrado que el cerebro de los niños con TDAH es significativamente más pequeño en promedio a través de la infancia y de la adolescencia cuando se compara con el cerebro de niños sanos (Castellanos, Lee, Sharp, Jeffries, Greenstein, et al., 2002; Hill, Yeo, Campbell, Hart, Vigil y Brooks, 2003). En un sentido más específico, en un estudio de Castellanos, Giedd, Eckburg, Marsh, Vaituzis et al., de 1994 se encontró que la corteza prefrontal derecha, dos de los ganglios basales (el núcleo caudado y el globo pálido) y algunas zonas del cuerpo calloso tenían menor tamaño en los niños TDAH frente a los controles. En estudios donde se ha utilizado la resonancia magnética funcional como el de Teicher, Anderson y Polcari (2000) se encontró hipoactivación en la corteza prefrontal del hemisferio derecho y en el núcleo caudado. Otros estudios han encontrado una hipoactivación en el cíngulo anterior (Bush, Frazier,

Rauch, Seidman, Whalen et al., 1999). En esta misma línea, un reciente estudio realizado por Etchepareborda, Mulas, Capilla-González, Fernández-González et al. (2004) con magnetoencefalografía, apunta a una menor activación en los niños con TDAH en la corteza prefrontal dorsolateral y en el cíngulo anterior del hemisferio izquierdo durante los primeros 400 ms. Este resultado corrobora una alteración a dos niveles: hipoactivación de regiones prefrontales (esenciales para correcto funcionamiento ejecutivo) y en la corteza cingular anterior (estructura relacionada con la asignación de recursos atencionales). Por último, estudios de Resonancia Magnética del cerebelo en TDAH han mostrado que los volúmenes de los hemisferios cerebelosos son más pequeños (Castellanos, Giedd, Marsh, Hamburger, Vaituzis et al., 1996). Igualmente, dentro del cerebelo, los lóbulos posteroinferiores del vermis presentan menor tamaño (Castellanos, Giedd, Berquin, Walter, Sharp et al., 2001; Berquin, Giedd, Jacobsen, Hamburger, Krain et al., 1998; Mostofsky, Reiss, Lockhart y Denckla, 1998; Bussing, Grudnik, Mason, Wasiak y Leonard, 2002).

Aunque si bien por el momento no se conoce porqué estas estructuras cerebrales son más pequeñas, o presentan disfunciones del metabolismo o en el flujo sanguíneo cerebral en los sujetos con hiperactividad (Amen y Carmichael, 1997), las hipótesis apuntan hacia que la presencia de mutaciones de algunos genes implicados en la neurotransmisión y que son muy activos en estas zonas cerebrales desempeñan un papel importante. Vamos a ver estas ideas de manera más detallada en los siguientes apartados.

2.6.1.2. Estudios de neurotransmisores.

Como se ha comentado anteriormente, hay estudios funcionales, como el de Amen y Carmichael (1997), que encuentran disfunción del metabolismo o del flujo sanguíneo cerebral de personas con TDAH en los sistema fronto-subcorticales. Estos sistemas son ricos en catecolaminas, y esto se ha relacionado con el efecto de los psicoestimulantes en el trastorno. De hecho, una de las razones que lleva a pensar que en el TDAH existe un desorden de tipo bioquímico es por el efecto de los psicoestimulantes. En condiciones normales tanto la dopamina como la noradrenalina son liberadas en las terminaciones nerviosas, éstas cruzan el espacio intersináptico y se adhieren a los receptores postsinápticos para transmitir su mensaje, mientras que los transportadores dopaminérgicos y noradrenérgicos la absorben para que posteriormente pueda ser reutilizada. Los psicoestimulantes bloquean la recaptación de dopamina y noradrenalina y así se prolonga el

tiempo de permanencia de estos neurotransmisores en el espacio sináptico (Castellanos, 1997). Este efecto de mayor presencia en el espacio intersináptico puede mejorar el nivel de arousal por medio del funcionamiento más eficiente de los sistemas dopaminérgico y noradrenérgico. El papel del sistema dopaminérgico ha sido puesto de relieve en estudios como el de Ohno (2003) donde se ha postulado que en el TDAH existiría una alteración en el transporte y recaptación de la dopamina, así como en los receptores dopaminérgicos, tanto en los ganglios basales como en el córtex prefrontal. La disfunción del sistema dopaminérgico en los ganglios basales se relacionaría con la aparición de síntomas motores y la disfunción en el córtex prefrontal con los síntomas atencionales. Otro dato implica al sistema noradrenérgico, esto es así debido al papel de los tricíclicos y de otros fármacos antidepresivos en el TDAH, ya que estos fármacos son inhibidores del transportador de noradrenalina (Biederman y Spencer, 1999; Biederman y Spencer, 2000, Popper, 2000). El estudio del papel de la serotonina no está tan claro, dado el beneficio limitado que obtienen los pacientes con TDAH ante los inhibidores selectivos de recaptación de serotonina (Barkley, 1998; Barrickman, Noyes, Kuperman, Schumacher y Verda, 1991; Castellanos, 1997; Popper, 2000). Por otro lado, las evidencias sobre el factor de riesgo del padecimiento de un TDAH que implica el consumo de tabaco en la madre gestante (Coger, Moe y Serafetinides, 1996; Mihailescu y Drucker-Colin, 2000), sugieren que el sistema acetilcolinérgico pudiera estar implicado en el TDAH. Por último, la implicación del sistema histaminérgico en la modificación de la atención y la vigilancia (probablemente a través del efecto modulador sobre dopamina, noradrenalina y serotonina) hace pensar que este sistema esté también implicado (Passani, Bacciottini, Mannaioni y Blandina, 2000).

En cualquier caso, lo que sí es importante mencionar es que los estudios sobre metabolitos de neurotransmisores en humanos son conflictivos, ya que las determinaciones de fluidos periféricos (sangre, orina, líquido cefalorraquídeo) no reflejan fielmente las concentraciones cerebrales (Faraone y Biederman, 1998).

2.6.1.3. Estudios genéticos.

El TDAH tiene un intenso componente genético. Los estudios realizados han demostrado que los hijos de padres con TDAH tienen hasta un 50% de probabilidades de sufrir el mismo problema, y las investigaciones realizadas con gemelos indican que los factores genéticos explican entre un 50% y un 70% de los síntomas del TDAH (Faraone,

Biederman, Wozniak, Mundy, Menin, y O'Donnell, 1997). Igualmente, la frecuencia de hiperactividad en gemelos monocigóticos es del 51% frente al 33% en gemelos dicigóticos (Goodman y Stevenson, 1989). La influencia genética es asimismo reforzada por las investigaciones que estiman la existencia de un gen mayor que explica más del 99% de la heredabilidad (Lopera, Palacio, Jiménez, Villegas, Puerta et al., 1999). Por otro lado, hay estudios de segregación familiar que señalan que la heredabilidad del trastorno es poligénica (Barkley, 1998).

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, la actuación de los psicoestimulantes propicia un bloqueo en la recaptación de dopamina y noradrenalina, prolongándose el tiempo de permanencia de estos neurotransmisores en el espacio sináptico. En esta línea se puede argumentar que es bastante probable que los genes implicados en el trastorno estén involucrados en la manera en la que el cerebro utiliza algunos neurotransmisores. En este sentido, la investigación llevada a cabo por Cook, Stein y Leventhal (1997) demostró que los niños con TDAH tenían mayor probabilidad de experimentar una variación en el gen transportador de la dopamina DAT1. Otro estudio llevado a cabo por La Hoste, Swanson, Wigal, et al. (1996) encontró un resultado similar pero con regiones del gen que codifica al receptor de la dopamina DRD4. Según el estudio de Ardila, Lopera, Pineda y Roselli (1997) la alteración genética estaría en los alelos que codifican las proteínas reguladoras de la actividad de los receptores D2 y D4 para la dopamina y que activan las enzimas que transforman la dopamina en noradrenalina. Otras regiones del gen que codifica al receptor de la dopamina con el que se ha encontrado relación al TDAH es el DRD5 (Kustanovich, Ishii, Crawford, Yang, McGough et al., 2004). Otros estudios genéticos han considerado la implicación de los genes implicados en la neurotransmisión noradrenérgica (Biederman y Spencer, 1999) y nicotinérgica (Kent, Middle, Hawi, Fitzgerald, Gill et al., 2001), sin embargo, no se ha asociado en ninguno de los casos con TDAH.

En definitiva, los estudios de genética molecular han relacionado el trastorno fundamentalmente con: El alelo A1 del gen del receptor D2 de la dopamina, el gen del transportador de la dopamina DAT1, y los genes del receptor D4 y D5 de la dopamina DRD4 y DRD5. Los dos primeros no han encontrado evidencia contrastada (Swanson, Castellanos, Murias, LaHoste y Kennedy, 1998). Parece ser que el DRD4 y el DRD5 serían los más implicados en el trastorno, sin embargo estos datos han de tomarse con cautela y no pueden considerarse como definitivos. En cualquier caso, lo que parece claro, es que la

disfunción de los procesos de transmisión de dopamina se asocia con la manifestación de la sintomatología del TDAH de déficit en la inhibición conductual y en el autocontrol.

2.6.1.4. Estudios con animales.

Los modelos animales permiten el control de factores que pueden estar implicados en la fisiopatología del TDAH, esto evita los efectos complejos de comorbilidad, exposición previa de fármacos, interacciones familiares y otros factores sociales que encontramos en los pacientes humanos. Igualmente, dichas investigaciones facilitan la investigación de los neurotransmisores implicados en el trastorno, en este sentido diversos modelos animales han puesto de manifiesto la implicación de los siguientes sistemas de neurotransmisión. Veamos detalladamente estos resultados.

2.6.1.4.1. Dopamina.

Los ratones en los que se manipula su sistema dopaminérgico muestran déficits análogos a la sintomatología del TDAH. En este sentido vemos como modelos donde se desregula la liberación de dopamina y se presentan cambios de la respuesta postsináptica a la dopamina (Deutch y Roth , 1990; Jones, Garris, Kilts, y Wightman, 1995; Myers, Whittemore y Hendley, 1981; Russell, 2000, Russell, Allie y Wiggins, 2000; Russell., Villiers., Sagvolden, Lamm, y Taljaard, 1995; Russell, Villiers, Sagvolden, Lamm y Taljaard, 2000) los ratones muestran hiperactividad ante medios novedosos, impulsividad motora, déficit de atención y alguna respuesta a los estimulantes. Por otro lado, en otro tipo de modelos donde existe una función persistente hiperdopaminérgica (Gainetdinov y Caron, 2001; Gainetdinov, Wetsel, Jones, Levin, Jaber y Caron, 1999; Giros, Jaber, Jones, Wightman y Caron, 1996) igualmente las ratas manifiestan hiperactividad dependiente del contexto, dificultades cognitivas y respuesta a los estimulantes. Esto implica que tanto el decremento como el incremento de dopamina conlleva a sintomatología parecida al TDAH. Según Davids, Zhang, Tarazi y Baldessarini (2003) esto se debe a que es esencial un nivel de actividad cerebral del sistema catecolaminérgico, especialmente de la transmisión dopaminérgica, apropiado e intermedio para mantener respuestas normales y adaptadas a los estímulos del medio.

2.6.1.4.2. Noradrenalina.

Tal y como se expuso en el apartado acerca de los estudios sobre neurotransmisores (2.5.1.2), los agentes potenciadores de la noradrenalina, tales como los antidepresivos tricíclicos han demostrado ser efectivos en el tratamiento del TDAH. Esto sugiere que el sistema noradrenérgico está implicado en el trastorno. Sin embargo, en cuanto a los modelos animales se refiere, los análisis del sistema noradrenérgico han mostrado normal o un incremento de la neurotransmisión noradrenérgica, pero no decremento. Igualmente, en estudios donde se da una función persistente noradrenérgica se ha visto que no muestran actividad espontánea alterada o respuestas inusuales a estimulantes, aunque se incrementó la respuesta motora (Xu, Gainetdinov, Wetsel, Jones, Bohn et al., 2000). En definitiva, los datos sobre noradrenalina son menos concluyentes en cuanto a su relación con el TDAH que los de dopamina.

2.6.1.4.3. Serotonina.

Se ha estudiado la relación de la neurotransmisión serotoninérgica con el TDAH por los efectos que tiene la pérdida de dopamina en el desarrollo temprano de ratones en el sistema serotoninérgico (Frohna, Neal-Beliveau y Joyce, 1997; Towle, Criswell, Maynard, Lauder, Joh et al., 1989; Zhang, Davids, Tarazi y Baldessarini, 2003). Sin embargo, de la misma manera que en el caso de la noradrenalina la relevancia clínica de este neurotransmisor en los pacientes con TDAH no está clara (Barrickman, Noyes, Kuperman, Schumacher y Verda, 1991; Popper, 2000; Schweitzer, Cummins y Kant, 2001).

2.7. RECAPITULACIÓN.

Cuando hablamos del TDAH nos referimos a un trastorno de origen neurobiológico que se conoce desde finales del S XIX, sin embargo, es en la actualidad cuando contamos con una mayor convergencia en la interpretación del mismo. La definición del TDAH ha ido cambiando conforme han ido transcurriendo los años y con ellos las diferentes corrientes de estudio en psicología. En este sentido, observamos como en los años 60 se hace mayor énfasis en aspectos relacionados con las dificultades presentes en el TDAH, es decir, se parte de una visión más funcional del trastorno. Asimismo, en los años 80 se hace hincapié en las dimensiones cognitivas del trastorno. Tal y como queda patente en el

capítulo, en la actualidad la definición del TDAH se centra en el déficit que subyace a la sintomatología, concretamente lo que se sugiere es que a la base del trastorno existe un déficit en el control inhibitorio.

Con respecto a los índices de prevalencia del trastorno vimos como éstos presentan una gran variabilidad dependiendo de diferentes aspectos tales como las diferentes metodologías utilizadas en la detección del mismo. En este sentido, se puso de manifiesto como incluso los dos manuales de clasificaciones diagnósticas que se utilizan en la actualidad para diagnosticar el trastorno (DSM-IV-TR y CIE-10), presentan grandes discrepancias entre ellas, diagnosticándose en el caso del DSM-IV-TR tres subtipos diferentes en el TDAH (predominantemente inatento, predominantemente hiperactivo-impulsivo y combinado) y en el caso del CIE-10, diagnosticándose únicamente cuando se presenta conjuntamente la sintomatología de inatención e hiperactividad-impulsividad. Por lo que se hace necesario un consenso en cuanto a los procedimientos de evaluación, para de esta manera poder obtener resultados estables de la prevalencia del trastorno. Sin embargo, teniendo en cuenta los estudios epidemiológicos de manera general, sabemos que se trata del trastorno evolutivo más frecuente en la infancia (entre 3% y 5% de los niños en edad escolar puede presentarlo); además se caracteriza por ser heterogéneo, dada la presencia de los diferentes subtipos y de las diferentes características cognitivas y conductuales asociados a cada uno de ellos; y por coexistir con diferentes trastornos psicológicos, de entre los que destaca fundamentalmente la presencia comórbida de las DA.

Desde hace algunos años el número de investigaciones acerca del TDAH se ha disparado, desarrollándose con ellas gran número de teorías explicativas (cognitivas y biológicas) que facilitan la comprensión del mismo. De entre todas ellas, el modelo de autorregulación de Barkley (1998) parece que es el más comprehensivo de todos, ya que da respuesta a la presencia de la sintomatología conductual y cognitiva, además de tener un amplio soporte empírico a nivel psicofisiológico. Desde este modelo se sugiere que los factores biológicos son, probablemente, los que más relacionados están con el TDAH y, los que quizá sean su causa. Se propone, igualmente, la idea de que los niños con TDAH tienen menor actividad a nivel cerebral en la zona frontal (parte del cerebro implicada en la inhibición conductual). La causa de esta baja actividad podría ser el menor tamaño de algunas zonas cerebrales y el menor nivel de actividad química de dichas zonas. En este sentido, se sugiere que estas alteraciones podrían ser explicadas por la combinación de un

conjunto de genes que contribuyan a la aparición del trastorno. Sin embargo, a pesar de que los modelos explicativos dan respuesta a muchos de los interrogantes acerca del TDAH, en la actualidad no se conoce con certeza la etiología del trastorno. Por esta razón se hace necesario seguir en esta línea de proliferación de investigaciones para poder facilitar la elaboración de modelos que nos ayuden a comprender totalmente cuál es la causa que origina el TDAH, pues así podremos intervenir de manera más precisa en este trastorno.

3.

**COMORBOLIDAD DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE
ATENCIÓN ASOCIADO A HIPERACTIVIDAD Y
DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN LECTURA**

3. COMORBILIDAD TDAH + DAL.

En los capítulos anteriores hemos descrito de manera detallada las características de las DAL y del TDAH. Vimos que las DAL se caracterizan por dificultades con la seguridad y/o fluidez en el reconocimiento de palabras y escasas habilidades de decodificación y deletreo, y que estas diferencias son inesperadas en relación a otras habilidades cognitivas y a la instrucción recibida; mientras que el TDAH se caracterizaba por una serie de síntomas tales como la inatención, la hiperactividad y la impulsividad. Si bien es cierto que no todos los niños con TDAH tienen DAL, ni todos los niños con DAL presentan la sintomatología del TDAH, sí que se ha demostrado que la coexistencia entre ambos trastornos es mayor que lo que sería esperable por azar, oscilando los porcentajes de asociación entre un 10% (August y Holmes, 1984) y un 92% (Biederman, Newcorn y Sprich, 1991; Silver, 1981). Esta variabilidad tan amplia, como veremos en el apartado de prevalencia (3.2) puede quedar explicada por el tipo de muestra así como por el método utilizado en la selección de la misma (Shaywitz, Fletcher y Shaywitz, 1995).

En este capítulo, vamos a presentar por un lado, una breve introducción al estudio de la comorbilidad del TDAH + DAL, para a continuación adentrarnos en el estudio de los distintos porcentajes de prevalencia que se han establecido para la coexistencia TDAH + DAL. Posteriormente, repasaremos las principales hipótesis explicativas acerca de la comorbilidad entre TDAH + DAL, y seguidamente describiremos los principales estudios que apoyan dichas hipótesis, y que en definitiva tratan de esclarecer el porqué de dicha asociación. Por último, comentaremos las principales conclusiones a partir de la revisión realizada .

3.1. BREVE HISTORIA DE TDAH + DAL.

Estudiar la comorbilidad entre TDAH + DAL supone un gran reto para los investigadores. Esto es así debido a los problemas de clasificación con los que han contado ambos trastornos. Concretamente, estos problemas los podemos ubicar un siglo atrás, cuando ambos trastornos eran considerados como una disfunción cerebral mínima. Posteriormente, la comunidad científica reconoció que esta denominación era

ambigua y, por tanto, contaba con poco valor prescriptivo (Barkley, 1990; Shaywitz y Shaywitz, 1991). En este sentido, con la elaboración de los manuales diagnósticos, aparecieron las clasificaciones diferenciadas para TDAH y para las DA, dejándose evidencia de las características propias de cada trastorno. Sin embargo, tendríamos que mencionar que a pesar de estas clasificaciones siguen existiendo problemas a este respecto. Estos surgen debido a que ambos trastornos comparten algunas características como por ejemplo, la presencia de problemas académicos (McGee y Share, 1988), además la definición de las DA propuesta por el National Joint Committee for Learning Disabilities (1994) (la cual hemos desarrollado en el primer capítulo), incorpora en la misma el hecho de que puedan coexistir ambos trastornos, lo cual desdibuja la distinción entre estos. En este sentido, consideramos que resulta interesante hacer un resumen de las similitudes y diferencias entre ambos trastornos, para tratar de delimitar la especificidad de cada uno.

3.1.1. Similitudes y diferencias entre TDAH y DAL.

Tal y como hemos visto en los capítulos anteriores, se ha propuesto que el déficit fundamental de las DAL se presenta en el procesamiento fonológico. Igualmente vimos, como el déficit principal del TDAH es el déficit de autorregulación, el cual se manifestaba secundariamente en el fracaso de las funciones ejecutivas. Sin embargo, si bien esto es cierto, existe polémica a la hora de determinar la especificidad de los déficit nucleares de ambos trastornos. Esto es así, ya que hay estudios que determinan que en las DAL se presenta déficit en la inhibición (Purvis y Tannock, 2000); así como que en el TDAH puede haber problemas de procesamiento y deficiencias lingüísticas (Riccio y Jemison, 1998). Además, son muchos los estudios que no distinguen entre los subtipos del TDAH y en los que no se controlan los trastornos comórbidos, por lo que la delimitación de las características típicas de ambos trastornos queda desdibujada. En cuanto a la diferenciación de subtipos de TDAH, es interesante citar estudios como el de Marshall y Hynd (1997) donde se obtiene que los niños con DA son más similares al subtipo predominantemente inatento con respecto a lentitud, retraimiento social, dificultades en habilidades organizativas y la presencia de las DA que al predominantemente hiperactivo, que se caracteriza más por aspectos de comportamiento disruptivo y agresividad. Por tanto, dado los problemas existentes a la hora de delimitar los déficit propios del TDAH y las DAL, vamos a realizar una breve

descripción de los diferentes aspectos deficitarios que se han estudiado en ambos trastornos, y que en algunos casos los asemejan y en otros los diferencian, con el objetivo de esbozar el perfil característico de cada uno de ellos. Debido a la enorme importancia que reviste en nuestro trabajo de investigación los perfiles propios de dichos trastornos, los estudios sobre los perfiles característicos de los trastornos serán desarrollados de manera más detallada en el próximo capítulo (capítulo 4).

Un aspecto que ha sido estudiado en el TDAH y en las DAL y que parece ser que es compartido por ambos trastornos, es el déficit en cuanto a la percepción del tiempo, o lo que es lo mismo, en la capacidad para situarse en el tiempo, estimar correctamente el tiempo transcurrido o de evocar el pasado y anticiparse al futuro (discronía). La percepción del tiempo es un aspecto que ha demostrado estar deteriorado tanto en los niños con TDAH (Barkley, 1997; Toplak y Tannock, 2005) como en los niños con DAL (Nicholson, Fawcett y Dean, 1995). Sin embargo, en el caso de las DAL, el déficit en la percepción del tiempo no ha quedado patentes en estudios como el de McGee, Brodeur, Symons, Andrade y Fahie (2004), donde únicamente se encontró dicho déficit en el grupo con TDAH. Otro proceso que parece ser deficitario en ambos trastornos es la inhibición conductual, para estudiar este aspecto, Purvis y Tannock (2000) evaluaron el procesamiento fonológico y el control inhibitorio en una muestra de niños de entre 7 y 11 años con TDAH, TDAH + DAL, DAL, y controles. Los resultados mostraron que los déficit en inhibición de la respuesta no son independientes de las DAL. Este estudio demostraría que el déficit de inhibición de la respuesta no es específico del TDAH. Sin embargo, estos autores sugieren que aunque ambos trastornos comparten el déficit de inhibición, sus características son diferentes, ya que por un lado, los niños con TDAH muestran este déficit como resultado de su impulsividad conductual, mientras que en el caso de las DAL subyace un problema de procesamiento rápido de la información.

Otro de los aspectos que se asocia tanto con el TDAH como con las DAL es el bajo rendimiento académico (Marshall y Hynd, 1997; Standford y Hynd, 1994). Sin embargo, si bien esto es cierto, también es cierto que los déficit específicos que se asocian al fracaso escolar para cada trastorno son diferentes: problemas en el comportamiento versus inatención versus déficit de procesamiento (Standford y Hynd, 1994). Lo mismo ocurriría para el caso de la comprensión lectora, ya que como se ha

demostrado, ésta puede ser deficitaria en ambos grupos, sin embargo en el caso del TDAH el déficit se situaría en la atención sostenida (Douglas, 1983), memoria de trabajo e inhibición de la conducta (Barkley, 1997), mientras que en el caso de las DAL se trata de un déficit fonológico (Foorman, Francis, Novy y Liberman, 1991; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington, Van Orden, Smith, Green y Haith, 1990, Stanovich, Cunningham y Feeman, 1984; Wagner y Torgesen, 1987) pueda estar afectando a la comprensión lectora, ya que como sugieren Lesgold y Perfetti (1981), sólo cuando el conocimiento de la ortografía, fonología y acceso al significado son automáticos el lector tiene los recursos de atención necesarios para leer. Por otro lado, con respecto a la escritura, nos encontramos con la misma explicación, ya que los problemas que puedan presentar los niños con DAL en escritura tendrán una naturaleza diferente a la que presentan los niños con TDAH. Así se ha visto que, en el caso de las DAL cuando se presentan problemas en escritura, estos pueden deberse, tal y como sugiere Treiman (1993), a que la experiencia del niño en lectura puede afectar a su escritura. Igualmente, esta dificultad puede explicarse por la relación recíproca que existe entre lectura y escritura (Ehri y Wilce, 1980, 1987); mientras que en el TDAH las dificultades que presentan en escritura se deben tanto a problemas con la ejecución de movimientos complejos y secuencias coordinadas de movimientos (Barkley, 1996; Mariani y Barkley, 1997; Seidman, Biederman, Faraone, Weber y Oullette, 1997) como a los propios requerimientos de la escritura (recuperar información de la memoria a largo plazo y mantenerla en la memoria de trabajo mientras se planifica, genera frases y revisa). Asimismo, otros procesos que se han mostrado deficitarios en las DAL, tales como la velocidad de procesamiento y el nombrar estímulos, se ha demostrado que son igualmente deficitarios en el TDAH. En este sentido, el estudio llevado a cabo por Riccio y Jemison (1998) se concluyó que tal y como se presenta en el caso de las DAL, las personas con TDAH pueden tener déficit de procesamiento o deficiencias lingüísticas que afectan al desarrollo de la lectura. Los autores concluyen que las dificultades lingüísticas que se dan en el TDAH (en el capítulo 2 apartado 2.4.1., vimos como efectivamente una de las dificultades asociadas comúnmente al TDAH son trastornos en el lenguaje) pueden explicar los problemas en lectura que estos presentan. Otros estudios en esta misma línea indican que el TDAH está asociado a problemas de fluidez verbal y memoria de trabajo verbal. Sin embargo, la mayoría de los estudios no obtienen este resultado (Fischer, Barkley, Edelbrock, y Smallish, 1990; Loge, Staton, y Beatty, 1990; Reader, Harris, Schuerholz, y Denckla, 1994; Sergeant, Geurts,

Oosterlaan 2002; Schuerholz, Singer, y Denckla, 1998; Shallice, Marzocchi, Coser, Del Salvo, Meuter et al., 2002). En cuanto a los trabajos que han utilizado las tareas de velocidad de nombrar continuo, Brock y Knapp (1996) encontraron que los niños con TDAH presentaban lentitud en la velocidad de nombrar dígitos. Este resultado igualmente contradice la especificidad del déficit de velocidad de procesamiento en las DAL. Una posible explicación a este hallazgo sería que en el caso de los niños con TDAH el problema subyacente estaría más centrado en el esfuerzo sostenido requerido en la tarea. En este sentido, Tannock, Martinussen y Frijters (2000) trataron de averiguar si el déficit en nombrar rápido automatizadamente está presente en los niños con TDAH independientemente del esfuerzo mental requerido, o si por el contrario este déficit sólo se mostraría durante las tareas de nombrar que requieren un esfuerzo mental sostenido. Con este fin, escogieron una muestra de 115 niños de edades comprendidas entre los 7 y los 12 años. Había un grupo de 67 niños con TDAH, 21 niños con TDAH + DAL, y 27 niños controles. Pasaron por un lado, una tarea de lectura de pseudopalabras y otra de nombrar letras con el fin de detectar los déficit fonológicos de las DAL; y por otro lado, una tarea de nombrar colores y de cálculo aritmético, con el propósito de evaluar los déficit en el esfuerzo sostenido. Los resultados confirmaron la hipótesis del doble déficit (véase capítulo 1, apartado 1.7.1.5), encontrándose que los niños con TDAH + DAL y niños que presentaban sólo TDAH, mostraban dificultades específicas en el esfuerzo y en el procesamiento semántico. Así, los déficit en la velocidad de nombrar letras fueron significativos para el grupo TDAH + DAL, pero no para el grupo TDAH. En este sentido, se puede concluir que quizá los déficit en la velocidad de nombrar de los niños con TDAH se expliquen por sus dificultades en mantener un esfuerzo sostenido y en el procesamiento semántico, mientras que el grupo TDAH + DAL presenten problemas más específicos a nivel procesamiento fonológico. En esta misma línea de investigación, Semrud-Clikeman, Guy, Griffin y Hynd (2000) evaluaron las diferencias de rendimiento en tareas de nombrar rápido números, letras, colores y objetos (RAN) y tareas de nombrar rápido alternando letras-números y letras-números-colores (RAS). Su predicción era que el grupo con DAL obtendría peor rendimiento tanto en precisión como en velocidad en medidas relacionadas con automatización de letras y números, frente al grupo de TDAH y control. Con el fin de comprobar su predicción, seleccionaron una muestra de 71 niños y adolescentes de edades comprendidas entre los 9 y 16 años de edad. Había 32 niños en el grupo TDAH, 13 en el grupo DAL y 26 en el grupo control. Para la

evaluación del TDAH utilizaron el DSM-III-R, y para determinar las dificultades lectoras utilizaron el Woodcock-Johnson Psychoeducational Battery. Los resultados mostraron que el grupo con DAL era más lento que el grupo con TDAH en las tareas del RAN de números y letras, y en todas las tareas del RAS. Además el grupo DAL cometió significativamente mayor cantidad de errores en las tareas RAN y RAS frente al grupo TDAH y control. El grupo con TDAH no obtuvo diferencias significativas con el grupo control con respecto a la precisión de las respuestas, demostrando con ello que las habilidades subyacentes necesarias para realizar esta tarea están intactas en dicho grupo. Sin embargo, en la velocidad de nombrar colores y objetos, obtuvo puntuaciones significativamente más bajas que el grupo control y no se diferenciaron con el grupo DAL. Este resultado podría explicarse debido a que la tarea RAN es una tarea tediosa que requiere procesos de atención automáticos, mientras que las tareas RAS requieren procesos de atención automáticos y controlados (Wolf, 1986). En este sentido, las dificultades experimentadas por el grupo de TDAH ante la tarea RAN se explicarían porque tal y como sugiere Barkley (1997) los niños con TDAH experimentan dificultades ante tareas que son redundante o aburridas. Con lo que la variable fundamental en el desarrollo deficitario de dicha tarea sería la atención. A este respecto, tenemos que comentar que la atención es un proceso que se encuentra deficitario tanto en los niños con TDAH como con DAL. Sin embargo, es cierto que la naturaleza de dicho proceso es distinta. Así los estudiantes con DAL obtienen puntuaciones significativamente más bajas cuando las tareas a realizar implican una atención selectiva, mientras que los niños con TDAH muestran déficit de atención mucho más generales en atención sostenida (Jiménez, 1999). Por último, otro proceso que ha sido objeto de estudio en ambos trastornos es la memoria. En un estudio llevado a cabo por Kaplan, Dewey, Crawford y Fisher (1998) trataron de analizar qué diferentes tipos de memoria estarían deficitarias en cada trastorno. Para ello seleccionaron a 291 niños, y los agruparon en 53 niños con TDAH, 63 niños con TDAH + DAL, 63 niños con DAL, y 112 controles. Analizando los resultados encontraron que los niños con TDAH + DAL y los niños con DAL, olvidaron más información en la tarea de memoria de historias, que el grupo con TDAH y el control. Este resultado implicaría que los niños con DAL presentan problemas con la codificación en la memoria a largo plazo, o con la retención y la recuperación de la información. Otro resultado mostró que los niños con TDAH presentaban déficit en aquellas tareas donde la atención y la concentración juegan un papel fundamental, tales

como tareas de memoria de letras y números, memoria de frases, etc...Por último, el grupo con DAL obtuvo puntuaciones significativamente más bajas que el grupo con TDAH en el índice de memoria verbal. Estos resultados vienen a confirmar que si bien tanto TDAH como DAL presentan déficit en los procesos de atención y memoria, la naturaleza de estos déficit es completamente distinta. Igualmente, Stolzenberg y Julkowski (1991) hipotetizan que las dificultades en lectura de los niños con TDAH se pueden explicar por problemas en la memoria de trabajo basados en la atención, por tanto serán estos procesos los que interfieren con los sistemas implicados en dicha habilidad. Estos resultados vienen a confirmar que si bien tanto TDAH como DAL presentan déficit en los procesos de atención y memoria, la naturaleza de estos déficit es completamente distinta.

Por último, el nivel comportamental es un aspecto diferente a los que hemos analizado anteriormente, pero que también se ha estudiado en ambos trastornos. Concretamente, se ha tratado de analizar las diferentes características de comportamiento que presentan ambos grupos. En el estudio de Piseco, Baker, Silva y Brooke (1996) se mostró como los niños con TDAH presentan mal comportamiento tanto en casa como en el colegio, frente a los niños con DAL, los cuales muestran mal comportamiento en el colegio pero no en casa. Por lo que podemos concluir que el mal comportamiento de los niños con TDAH es transituacional frente al de los niños con DAL el cual está más limitado al contexto, y que probablemente se circunscriba a las situaciones donde se le requiere actividades en las que es deficitario.

En resumen, dados los resultados de los diferentes estudios donde se trata de analizar las diferencias y similitudes entre el TDAH y las DAL, podemos concluir que si bien algunos estudios han encontrado que ambos trastornos pueden presentar déficits comunes, tales como dificultades en la percepción del tiempo o en la velocidad de procesamiento semántico, existen indicadores de déficits específicos asociados a cada trastorno. Tal y como hemos visto, tanto en problemas de inhibición de la conducta, rendimiento académico, como de comprensión lectora y escritura, cada uno de los trastornos presenta unos déficit peculiares que explican dicha dificultad. Asimismo, a nivel de procesamiento automatizado, como de atención, memoria, y de comportamiento, cada trastorno, igualmente, cuenta con sus déficits característicos (v.gr., atención selectiva para el caso de las DAL vs atención sostenida para el TDAH),

compartiendo únicamente el proceso deficitario en general (v.gr., atención). Además, la mayoría de los estudios coinciden en que el TDAH está más asociado con déficits de funcionamiento ejecutivo (Barkley, 1997, 1998; Chelune, Ferguson, Koon y Dickey, 1986; Heilman, Voeller y Nadeau, 1991; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington y Ozonoff, 1996; Quay, 1988), mientras que en las DAL estarían más implicadas las habilidades fonológicas (Foorman, Francis, Novy y Liberman, 1991; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington, Van Orden, Smith, Green y Haith, 1990, Stanovich, Cunningham y Feeman, 1984; Wagner y Torgesen, 1987). Como veremos posteriormente, para el caso del grupo TDAH + DAL, los estudios igualmente apuntan que se presentaría una dificultad en la totalidad de las medidas (funcionamiento ejecutivo y procesamiento fonológico) (Willcutt, Pennington, Boada, Tunick, Online et al., 2001).

3.2. PREVALENCIA DE TDAH + DAL.

Como vimos en los capítulos anteriores, la prevalencia de las DAL se situaba en torno al 4%, con respecto al TDAH vimos que su prevalencia era del 3-7%. Esto quiere decir que en ambos casos hablamos de trastornos que son altamente prevalentes en la población infantil. Asimismo, las investigaciones sobre prevalencia indican que hay una alta comorbilidad entre el TDAH y las DA. Especificando el tipo de DA, hay estudios en los que se estima que de los niños que son diagnosticados de TDAH aproximadamente el 45% presenta DAL (Wood y Felton, 1994), otros estudios estiman que del 15% al 50% presentan DAL (August y Garfinkel, 1990; Barkley, 1990; Lambert y Sandoval, 1980; Livingstone, Dykman y Ackerman, 1990; Semrud-Clikeman, Biederman, Sprich-Buckminster, Lehman, Faraone et al., 1992), y del 24% al 60% DAE (Barkley, 1990; Lambert y Sandoval, 1980). Incluso encontramos porcentajes más altos de prevalencia de TDAH + DAL, entre un 30% y un 70%, dependiendo de la muestra y de cómo se defina el trastorno (Shaywitz, Fletcher y Shaywitz, 1994). Igualmente, se ha tratado de averiguar los índices de prevalencia de dicha comorbilidad teniendo en cuenta el subtipo de TDAH. En este sentido, Barkley (1998) determinó la prevalencia de DA en cada subtipo del TDAH siguiendo los criterios del DSM-III. Encontró que los dos subtipos del TDAH no diferían en cuanto al porcentaje de niños que experimentaban DA, y que se situaba entre el 19%-40% para las DAL, 22%-59% para las DAE, y 22%-59% para las DAM. En definitiva, los resultados indicaban que un

20% de los niños con TDAH independientemente del subtipo presentaba DA. Este mismo resultado lo obtuvieron Casey, Rourke y Del Dotto (1996), ya que no encontraron diferencias significativas en las DAL teniendo en cuenta el subtipo del TDAH. Sin embargo, hay otros estudios donde si atendemos al subtipo de TDAH en relación con la presencia de DAL, se ha encontrado que la presencia de DAL es más común en el subtipo predominantemente inatento que en el predominantemente hiperactivo (Accardo, Blondis y Whitman, 1990; Hynd, Lorys, Semrud-Clikerman, Nieves, Huettner et al., 1991; Willcutt, Pennington y DeFries, 2000).

Por otro lado, si analizamos la prevalencia desde el punto de vista opuesto, es decir el porcentaje de niños con DAL que presentan asociado TDAH, en la investigación llevada a cabo por Gilger, Pennington y DeFries (1992) con gemelos monocigóticos y dicigóticos con DAL, se concluyó que entre el 15% y el 26% de éstos tenía asociado TDAH. Otros estudios sugieren que entre el 15% y el 35% de los individuos con DAL también cumplen el criterio diagnóstico para TDAH (Willcutt y Pennington, 2000).

En otros estudios los datos de prevalencia son menores a los que hemos expuesto anteriormente, incluso, hay algunos estudios de prevalencia de niños con TDAH que no han encontrado una asociación mayor de las DAL en este grupo que la que se da en la población en general (Dalby, 1985; Halperin, Gittelman, Klein y Rudel, 1984).

En conclusión, si bien existe un baile de cifras muy amplio entre los distintos estudios de prevalencia sobre la comorbilidad entre TDAH y DAL, si tenemos en cuenta los datos en general podemos concluir que la probabilidad de presentar DAL en personas con TDAH o viceversa es más frecuente que en la población en general. Esta aseveración se demostró en el estudio de Mayes, Calhoun y Crowell (2000) donde igualmente se achacaba a inconsistencias y problemas metodológicos a la hora de seleccionar la muestra de DA, las diferentes cifras encontradas en los estudios de prevalencia sobre TDAH y DA. En este sentido se sugiere, siguiendo a Shaywitz, Fletcher y Shaywitz (1995) que se use la ecuación de regresión cuando se calcule la discrepancia entre el CI y el rendimiento, ya que de otra manera quedan sobreidentificados niños con alto CI y no identificados niños con bajo CI. Por tanto, aunque la prevalencia de la comorbilidad entre ambos trastornos está demostrada, se

pone de manifiesto que se requiere de estudios más precisos que aporten información más clara acerca de los porcentajes de comorbilidad entre TDAH + DAL.

3.3. HIPÓTESIS EXPLICATIVAS DE LA COMORBILIDAD TDAH + DAL.

A la hora de estudiar las bases causales de la comorbilidad en cualquier trastorno, se puede recurrir a cinco tipos de hipótesis: 1) El trastorno A causa el trastorno B; 2) El trastorno B causa el trastorno A; 3) Un tercer factor causa ambos trastornos en todos los casos (etiología común); 4) Un tercer factor causa ambos trastornos en un subtipo etiológico, pero los dos trastornos son etiológicamente independientes; y 5) No hay bases causales para la asociación observada, sino que se trata de algún tipo de artefacto.

En efecto, todas estas tipologías de hipótesis se han propuesto a la hora de explicar la comorbilidad TDAH + DAL. Las dos primeras formas de explicar la comorbilidad (1 y 2) es la que se ha denominado en los estudios sobre comorbilidad TDAH + DAL “hipótesis de la fenocopia”; y la tercera y la cuarta forma de explicar la comorbilidad es la hipótesis que se ha denominado “hipótesis del subtipo etiológico”. Con respecto al último tipo de hipótesis (la 5) que postula que la asociación observada entre los trastornos no es causal, de modo que la comorbilidad entre TDAH + DAL podría ser atribuible a un simple artefacto (Berkson, 1946), parece no confirmarse, ya que ésta se ha encontrado tanto en muestras clínicas (Cantwell y Baker, 1991; Cantwell y Satterfield, 1978; Dykman y Ackerman, 1991; Holobrow y Berry, 1986; Lambert y Sandoval, 1980) como en muestras comunitarias (Fergusson y Horwood, 1992; Gilger, Pennington y DeFries, 1992; McGee y Share, 1988; Shaywitz y Shaywitz, 1988; Willcutt y Pennington, 2000). Tampoco puede ser un artefacto debido a un efecto de síntomas solapados, ya que estudios como el de Willcutt, Pennington y DeFries (2000) han encontrado esta muestra mediante métodos diferentes, basándose en informes parentales para el caso del TDAH, y en el desarrollo de pruebas cognitivas para las DAL. Además hay estudios de comportamiento genético, como el de Pennington y DeFries (1992), que rechazan claramente la hipótesis del artefacto como base explicativa de la comorbilidad TDAH + DAL. El resto de las hipótesis que se han desarrollado para explicar la comorbilidad TDAH + DAL tratan de dar respuesta a una causa que todavía hoy no está clara. Estas hipótesis son las siguientes:

1. La primera hipótesis propone que el trastorno A causa el trastorno B. En este caso el trastorno A sería la DAL y la presencia de éste implicaría la aparición de sintomatología del TDAH. En otras palabras, la sintomatología propia del TDAH (inatención, hiperactividad y problemas de autocontrol) está relacionada y es el resultado de las DAL (Merrell, 1990; Pennington, Groisser y Welsh, 1993). El problema principal con el que cuenta esta hipótesis es que hay un gran número de niños que presentando DAL no muestran déficits de atención o hiperactividad (Epstein, Shaywitz, Shaywitz y Woolston, 1991). Además hay diferentes estudios que refutan esta hipótesis, mostrando que los grupos con TDAH + DAL presentan tanto los déficits asociados al TDAH (mal funcionamiento ejecutivo) como a las DAL (déficits procesamiento fonológico), y no únicamente los de las DAL como ha sido propuesto desde esta hipótesis (Pennington, Groisser y Welsh, 1993).
2. En el caso de la segunda hipótesis los planteamientos han ido más referidos al rendimiento académico en general, de modo que lo que se sugiere es que el trastorno B, que en este caso es el TDAH causa el A, es decir el bajo rendimiento académico. Concretamente, la inatención, la hiperactividad y la impulsividad preceden y merman el desarrollo académico (August y Garfinkel, 1990; Riccio y Jemison, 1998). Aunque esta aseveración puede resultar lógica, también es cierto que no todos los casos de TDAH presentan dificultades escolares (Dykman y Ackerman, 1992; Epstein et al., 1991). Además, esta hipótesis no explicaría la relación TDAH + DAL, sino únicamente la relación del TDAH y bajo rendimiento académico. Esto es así debido a que existen multitud de estudios que demuestran que la hiperactividad en sí misma no incrementa significativamente la probabilidad de sufrir DAL (Chadwick, Taylor, Taylor et al., 1999; Elbert, 1993; Hinshaw, Morrison, Carte y Cornsweet, 1986; Wood y Felton, 1994)
3. La tercera hipótesis defiende que hay una influencia genética común que puede predisponer a los individuos a ambos trastornos: TDAH + DAL (Willcutt et al., 2001). Un estudio de Willcutt, Pennington, Smith, Cardon, Gayán et al. (2002) con una muestra de pares de hermanos de los cuales uno de ellos tenía DAL, indicó que el cromosoma 6p que tenía una localización

que indicaba la dificultad lectora, era también una localización susceptible para el TDAH. Se sugirió entonces que la comorbilidad entre TDAH + DAL podía ser debida, al menos en parte, a los efectos de esta localización genética. Otros estudios que tratan de buscar la etiología de la comorbilidad TDAH + DAL han obtenido resultados similares (Biederman, Faraone, Keenan, Knee y Tsuang, 1990; DeFries y Alarcón, 1996; Faraone, Biederman y Friedman, 2000; Willcutt, Chhabildas y Pennington, 2001). Además de estas evidencias, en estudios recientes (Willcutt et al., 2005) se ha encontrado que a nivel neuropsicológico, podría existir igualmente un déficit cognitivo compartido por ambos trastornos, este déficit estaría situado a nivel de velocidad de procesamiento. Sin embargo, si bien es cierto que existe un amplio apoyo experimental que evidencia que la influencia genética común aumenta el riesgo para la comorbilidad TDAH + DAL, los mecanismos psicofisiológicos de estos genes son desconocidos. En este sentido, no existe certeza acerca de un déficit neurocognitivo o un marcador fisiológico que determine un factor de riesgo para ambos trastornos. Igualmente, siguen habiendo estudios donde no se corrobora el déficit cognitivo común en ambos trastornos.

4. La última hipótesis sugiere que el TDAH y las DAL son trastornos etiológicamente independientes, por tanto se trataría de entidades separadas que pueden coexistir (August y Garfinkel, 1990; Faraone, Biederman, Lehman, Keenan, Norman et al., 1993; Silver, 1990). Según esta hipótesis la comorbilidad viene determinada porque es más probable que los individuos con TDAH tengan descendencia con individuos con DAL que lo que sería esperable por azar (Faraone et al., 1993). Sin embargo, en estudios que han tratado de corroborar esta premisa, no se ha encontrado, por lo que se ha concluido que esta explicación no puede dar cuenta de la mayoría de los casos de comorbilidad (Doyle, Faraone, DuPre, 2001; Friedman, Chhabildas, Budhiraja, Willcutt y Pennington, 2003). Además, tal y como hemos visto en la explicación de la anterior hipótesis, en la actualidad hay algunos estudios que indican la existencia de una etiología genética común a la hora de explicar la comorbilidad TDAH + DAL.

En definitiva, las hipótesis que parecen contar con más apoyo empírico son las del subtipo etiológico (esto es la tercera y la cuarta). La diferencia básica entre ambas es que desde una (la tercera) se postula que el subtipo comórbido tendría una etiología común, mientras que la otra (la cuarta) sugiere que son trastornos separados que pueden coexistir. Con el objetivo de tratar de aclarar de forma detallada, los puntos fuertes y débiles de cada uno de los diferentes planteamientos propuestos, a continuación haremos una revisión de los diferentes estudios que desde el punto de vista cognitivo, neurológico y genético apoyan las diferentes hipótesis revisadas.

3.4. ESTUDIOS SOBRE LA COMORBILIDAD TDAH + DAL.

Como se ha expuesto en el apartado anterior, diversos estudios han tratado de averiguar la naturaleza de la coexistencia entre TDAH + DAL desde el punto de vista cognitivo, neurológico y genético. En el primer caso, los estudios cognitivos centran su investigación en delimitar los déficit cognitivos presentes en la condición comorbida frente a los trastornos por separado, tratando de averiguar si la condición comorbida presenta los déficits de ambos trastornos o, si por el contrario, presenta en su mayoría los de un trastorno. En el segundo caso, con respecto a los estudios neurológicos, estos tratan de estimar si existe una base neurológica común para el TDAH y las DAL. Por último, los estudios genéticos tratan de determinar si existe la posibilidad de que un gen común esté causando la comorbilidad entre el TDAH + DAL o si se trata de genes independientes que por un lado afectan al TDAH y por otro a las DAL.

Aunque todos estos estudios se llevan a cabo desde distintos puntos de vista, todos ellos tratan de averiguar qué explicación tiene la elevada coexistencia del grupo TDAH + DAL. Veamos estos estudios de manera más detallada.

3.4.1. Estudios cognitivos.

Como hemos comentado los estudios cognitivos tratan de esclarecer si los déficits cognitivos presentes en el grupo comórbido TDAH + DAL son más parecidos a un trastorno o si por el contrario representa la suma de la sintomatología de ambos trastornos. En este sentido, tenemos por un lado aquellos estudios que indican que el grupo comórbido presenta mayoritariamente los síntomas de las DAL; y por otro lado

los que consideran que el grupo comórbido presenta la sintomatología de ambos trastornos por igual.

Con respecto al primer tipo de estudios, es decir, aquellos que indican que el grupo TDAH + DAL presenta mayoritariamente sintomatología de las DAL, tenemos el estudio llevado a cabo por Pennington, Groisser y Welsh (1993). Se comparó a 16 niños con TDAH + DAL, 16 niños con TDAH, 15 niños con DAL y 23 con rendimiento normal, en dos dominios cognitivos: procesamiento fonológico y funcionamiento ejecutivo. Todos los niños tenían edades comprendidas entre los 7 y los 10 años. Para la evaluación del procesamiento fonológico se utilizaron las medidas de codificación fonológica y conocimiento fonológico del subtest Word Attack del Woodcock-Johnson Psychoeducational Battery y el Pig-latin test. Para la evaluación del funcionamiento ejecutivo se utilizó la torre de Hanoi, el Matching Familiar Figures y el test de clasificación de tarjetas de Wisconsin, obteniéndose medidas de planificación, habilidades para cambiar de juego, control del impulso y atención sostenida. Los resultados revelaron que el grupo TDAH y el grupo DAL representan dos síndromes clínicos diferenciados a los que subyacen diferentes procesos cognitivos, es decir, se producía una doble disociación entre el grupo TDAH y el grupo DAL a partir de las medidas de funcionamiento ejecutivo y procesamiento fonológico que manifestaban la especificidad de ambos trastornos. El TDAH se caracterizaría por un déficit subyacente en funcionamiento ejecutivo (resultado que apoya a los modelos de TDAH de funcionamiento ejecutivo); y la DAL por un déficit en procesamiento fonológico (lo cual ha sido ampliamente corroborado en distintas investigaciones). Por otro lado, encontraron que el grupo comórbido y el de DAL mostraban un funcionamiento ejecutivo intacto, apoyando la evidencia de que el funcionamiento ejecutivo defectuoso sería propio únicamente del grupo TDAH. Además, el grupo comórbido no presentó diferencias con respecto al DAL y sí con respecto al TDAH, apoyándose con este resultado la idea de que el grupo comórbido presenta sintomatología mayoritaria del DAL, por lo que se apoyaría la hipótesis de la fenocopia, según la cual las dificultades lectoras provocarían síntomas secundarios del TDAH. Sin embargo, tal y como sugieren los mismos autores en la discusión, no hay razones para pensar que todos los niños de los grupos comórbidos TDAH + DAL tengan que ajustarse al mismo modelo. En este sentido, la muestra seleccionada por ellos puede representar a un subgrupo TDAH + DAL que muestra sintomatología secundaria de TDAH debido a las DAL, pero puede

existir un subgrupo comórbido en el que ambas sintomatologías se presenten plenamente. Tal y como podemos comprobar, las conclusiones de esta investigación no parecen ser generalizables a la población general que presenta ambos trastornos de forma comórbida. Además, a esta investigación se le ha criticado que los resultados han de tomarse con cautela debido al escaso número de participantes en el grupo TDAH + DAL (16 participantes) (Willcutt et al., 2001).

Por otro lado, contamos con una visión distinta a la anterior y que correspondería a la hipótesis del subtipo etiológico. Ésta básicamente considera que el grupo comórbido presenta la sintomatología de ambos trastornos por igual. En el estudio de Purvis y Tannock (2000) se evaluaron diferentes características asociadas al TDAH y a las DAL, en una muestra de 68 niños de edades comprendidas entre los 7 y 12 años. La muestra se seleccionó atendiendo a los criterios diagnósticos del DSM-III-R, al subtest de lectura WRAT-III, y al subtest de lectura de letras y palabras del Peabody. Los niños se dividieron en 4 grupos, quedando 17 niños en el grupo TDAH; 17 niños en el grupo TDAH + DAL; 17 niños en el grupo DAL; y 17 niños en el grupo control. Se utilizaron medidas de dominio cognitivo subyacente a cada uno de los trastornos de manera independiente, así se evaluó por un lado control inhibitorio, y por otro lado medidas de procesamiento fonológico. Los resultados confirmaron la hipótesis del subtipo etiológico, ya que el grupo comórbido mostró los déficit de los dos trastornos de manera aditiva. Además quedó confirmada la hipótesis de la doble disociación de los déficit, ya que cada uno de los trastornos mostró déficit cognitivos diferentes. En este sentido, si bien el grupo TDAH y el grupo DAL mostraron pobre control inhibitorio, en el primer caso los niños con TDAH mostraban este déficit de forma muy perseverativa, como resultado de su impulsividad conductual. Por otro lado los niños con DAL mostraban dificultades en el control inhibitorio, probablemente debido a los problemas que presentan en el procesamiento rápido de la información.

Otros estudios que apoyan la hipótesis del subtipo etiológico son el de Klorman, Hazle-Fernández, Shaywitz, Fletcher, Marchione et al., (1999); Nigg, Hinshaw, Carte y Treuting (1998); y el de Willcutt et al., (2001). En el estudio de Klorman et al., (1999) se evaluó el déficit en funcionamiento ejecutivo en una muestra de 359 niños de edades comprendidas entre 7 y 13 años. Con este objetivo hicieron una selección de la muestra en función de los subtipos del TDAH inatento, combinado y la no presencia de TDAH, a

continuación controlaron la presencia de trastornos comórbidos tales como las DAL y el trastorno negativista desafiante. El funcionamiento ejecutivo se midió a partir de las pruebas, la torre de Hanoi (que mide planificación, memoria de trabajo y habilidades espaciales) y el test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (que mide flexibilidad cognitiva). Los resultados indicaron que el subtipo combinado del TDAH presentaba déficit significativos en ambas áreas relacionadas con el funcionamiento ejecutivo independientemente de la comorbilidad con las DAL o el trastorno negativista desafiante. Es decir, la presencia de las DAL no afectó al rendimiento de las tareas. Esto mostró que los grupos con TDAH presentan específicamente dificultades en el funcionamiento ejecutivo, siendo cualitativamente parecidos entre sí. El estudio llevado a cabo por Nigg et al. (1998) es bastante similar al de Klorman et al., (1999), ya que en este caso igualmente seleccionaron a la muestra teniendo en cuenta la comorbilidad entre el TDAH, las DAL y el trastorno negativista desafiante. En este caso a partir de una muestra clínica de 171 niños de edades comprendidas entre los 6 y los 12 años, se administraron tareas de nombrar rápido y de planificación y control de respuesta motora. Los resultados encontrados sugieren que en una muestra clínica, los déficit en la tarea de nombrar rápido estaban asociados al grupo con DAL, mientras que las dificultades mostradas en las tareas neuropsicológicas que requieren planificación y control de respuesta motora son debidas a la presencia del TDAH y no a los trastornos comórbidos. Además el grupo comórbido presentaba las dificultades de ambos trastornos. Por último, el estudio llevado a cabo por Willcutt et al. (2001) corrobora igualmente la hipótesis del subtipo etiológico. En dicho estudio, los autores seleccionaron una muestra comunitaria de gemelos de entre 8 y 16 años de edad de los cuales 93 formaron el grupo con DAL; 28 el grupo TDAH; 48 el grupo TDAH + DAL; y 102 el grupo control. Los criterios de selección de la muestra estaban basados primeramente en identificar si habían tenido problemas de lectura en el colegio, y si este fuera el caso, estos debían cumplir los criterios de rendimiento por debajo de 1,6 desviaciones típicas en un subtest de lectura del Peabody (Dunn y Markwardt, 1970). Igualmente, se tuvieron en cuenta criterios de discrepancia a partir del WISC-R. Por otro lado, el TDAH fue identificado basándose en informes de los padres. A continuación, a partir de una serie de pruebas que evaluaban tanto procesamiento fonológico como funcionamiento ejecutivo, llevaron a cabo una serie de análisis factoriales y crearon una puntuación para conciencia fonológica y otra para funcionamiento ejecutivo. A partir de los análisis estadísticos para los cuatro grupos en estos dos factores obtuvieron los perfiles cognitivos para cada uno de los grupos.

Concretamente, los resultados apoyaron claramente que el TDAH está asociado primariamente con un déficit en inhibición de la conducta, ya que los grupos con TDAH puntuaron significativamente más bajo en el factor de inhibición que el resto de los grupos. Sin embargo, este mismo resultado no se confirmó para las medidas de memoria de trabajo verbal, interferencia y cambio de estrategia, donde el único grupo que puntuó por debajo fue el TDAH + DAL, lo cual sugiere que estas medidas no están relacionadas con el TDAH *per se*. Por otro lado, con respecto a los grupos con DAL, éste mostró un déficit en el factor de conciencia fonológica, con lo que una vez más queda demostrado que el déficit en conciencia fonológica es el núcleo central en las DAL. Estos resultados demuestran que existe una doble disociación entre TDAH y DAL. Por último, el grupo comórbido mostró los déficit tanto del grupo TDAH como del grupo DAL, con lo que se refuta la hipótesis fenotípica y se corrobora la del subtipo etiológico. Igualmente, sabemos que bajo la hipótesis del subtipo etiológico se trata de encontrar el déficit cognitivo común que está a la base de los dos trastornos. En este sentido, Steinman, Steinman, Garzia, y Lehmkuhle (1996) sugieren que el déficit de atención visual que se ha encontrado en las personas con DAL estaría a la base de los déficit en procesamiento y en atención, por lo que éste sería el vínculo entre las DAL y las dificultades de atención. Sin embargo, a este respecto debemos decir que únicamente este modelo serviría para el subtipo inatento, ya que faltaría explicar el déficit cognitivo común que subyace a las DAL y a la presencia de la hiperactividad e impulsividad.

Un último estudio que revisaremos, en esta línea, es el llevado a cabo recientemente por Willcutt et al. (2005), quienes trataron de encontrar el déficit cognitivo común que está a la base del TDAH y las DA. Con ese objetivo administran a un grupo de 437 niños medidas de lectura y habilidades lingüísticas, funcionamiento ejecutivo y velocidad de procesamiento. Los grupos estaban formados por 113 niños con TDAH; 109 niños con DAL; 64 niños con TDAH + DAL; y un grupo control de 151 niños. Los resultados obtenidos indican que el grupo comórbido mostraba déficit en las tareas que son problemáticas para el grupo sólo TDAH y sólo DAL, lo cual apoya la hipótesis del subtipo etiológico frente a la fenotípica. Además, se obtuvo que los tres grupos clínicos presentaban problemas en inhibición de la respuesta, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo verbal y habilidades de lectura y escritura. En este sentido podríamos inferir que todas estas medidas deberían tenerse en cuenta a la hora de buscar un déficit cognitivo común para el TDAH y las DAL. De este modo tendríamos un marcador

neuropsicológico, o endofenotipo, que reflejara el riesgo genético común para las DAL y el TDAH, y podrían ser utilizados como medidas de debilidad neurocognitiva para facilitar los estudios genéticos moleculares de DAL, TDAH y su comorbilidad. Sin embargo, los autores sugieren que únicamente el déficit en velocidad de respuesta sería un candidato válido a la hora de buscar este déficit común. Estos es así, ya que como plantean los autores, la inhibición de la respuesta y la memoria de trabajo verbal, mantienen débiles e inconsistentes relaciones con el TDAH. Estos resultados se han obtenido de la misma forma en otros estudios como los de Kuntsi, Oosterlaan y Stevenson (2001), Purvis y Tannock (2000), Rucklidge y Tannock (2002), y Swanson, Mink y Bocina (1999). Con respecto a las medidas de habilidades lectoras y lingüísticas, éstas fueron fundamentalmente deficitarias debido al peso de la variable ortográfica. A este respecto los autores señalan que probablemente las características de la tarea ortográfica (formato de elección múltiple) pudo determinar que el grupo con TDAH respondiera de modo más impulsivo. Por tanto, plantean que debido a las características de la tarea no está claro si las asociaciones que subyacen al TDAH y habilidad ortográfica, están determinadas por el formato de la tarea o por un verdadero déficit en la habilidad para acceder a las representaciones léxicas de una palabra por parte del grupo TDAH. En este sentido, los autores sugieren que se realicen más estudios en el que se analice el procesamiento ortográfico, utilizando tareas ortográficas con formatos diferentes para determinar si existe una auténtica relación entre esta habilidad y el TDAH. Por último, con referencia a la velocidad de procesamiento, comentan que esta medida fue significativamente más baja para los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL que para el grupo control en todos sus aspectos (variabilidad del tiempo de reacción y velocidad de procesamiento). El tamaño del efecto de esta variable comparado con el grupo control fue alto para los tres grupos ($d = 0,87-1,06$ para la puntuación del factor, además estas medidas fueron significativas incluso cuando se controló la influencia del CI. Igualmente, otros estudios han encontrado hallazgos parecidos en estas medidas o en medidas de aspectos más específicos de la velocidad de procesamiento, como es la velocidad de nombrado de letras, números, colores y objetos (Hinshaw, Carte, Sami, Treuting y Zupan, 2002; Houghton, Douglas, West, Withing, Wall et al., 1999; Nigg, Blaskey, Huang-Pollock y Rappley, 2002; Rucklidge y Tannock, 2002; Semrud-Clikeman et al., 2000). Por todas estas razones, Willcutt et al. (2005) sugieren que la velocidad de procesamiento sea tenida en cuenta en posteriores estudios, como déficit neuropsicológico común al TDAH y las DAL.

En resumen, en cuanto a los estudios cognitivos tenemos que comentar que las hipótesis que parecen contar con más apoyo a partir de los estudios revisados, son las del subtipo etiológico. Con respecto a las hipótesis propuestas desde el planteamiento etiológico, hemos de decir que los resultados cognitivos en su mayoría, exceptuando este último estudio de Willcutt et al. (2005) no encuentran un déficit común en el grupo comórbido TDAH + DAL sino que más bien encuentran únicamente la presencia aditiva de los síntomas del TDAH y las DAL. Esta cuestión apoyaría la 4ª hipótesis que planteamos anteriormente, según la cual en la condición comórbida encontramos la suma de los síntomas de trastornos que son independientes, sin aparecer un déficit cognitivo o una etiología común. Sin embargo, como veremos a continuación, los estudios neurobiológicos y genéticos parecen indicar la existencia de una etiología común para ambos trastornos.

3.4.2. Estudios neurobiológicos.

Con respecto a los estudios neurobiológicos, hemos visto como dichos estudios indican, por un lado, que las DAL se han asociado a desórdenes de migración neuronal en el córtex cerebral y a una asimetría inversa del planum tempotal (Galaburda et al., 1985) observándose un planum temporal simétrico o más pequeño del hemisferio izquierdo que del derecho, al contrario que lo que se observa en la población normal. Igualmente, se ha asociado al núcleo geniculado lateral y medial, implicado en el procesamiento fonológico, así como anomalías anatómicas en diferentes regiones implicadas en el proceso lector, lo cual según Ramus (2001) explicaría la heterogeneidad de las DAL. Por otro lado, vimos como dichos estudios, encontraban que el TDAH se asociaba a nivel general con un menor tamaño del cerebro (Castellanos et al., 2002), y a nivel específico a diferencias anatómicas a nivel de corteza prefrontal derecha núcleo caudado, globo pálido y zonas del cuerpo caloso, además de observarse volúmenes cerebelosos más pequeños (Castellanos et al., 1996) y los lóbulos posteroinferiores del vermis de menor tamaño (Berquin et al., 1998; Bussing et al., 2002; Castellanos et al., 2001). Estos datos indican que ambos trastornos están presumiblemente relacionados con déficit originados en factores genéticos. En este sentido, y basándose en una etiología común para ambos trastornos, son numerosos los estudios que han sugerido que el TDAH y las DA pueden tener una base neurológica común (Hynd, Marshall y González, 1991; Larsen, Høien, Lundberg y Odegaard, 1990; Semrud-Clikeman y Hynd, 1990;

Spreen, 1989). Los estudios sugieren que tanto los niños con TDAH como con DAL no presentan una asimetría cerebral en el lóbulo frontal que presentan los niños sin dificultades. En esta línea, se ha descubierto que los niños con TDAH y DAL tienen el lóbulo frontal derecho significativamente menor que los niños sin dificultades (Castellanos et al., 1996). A partir de esta evidencia en la que se resaltan los déficit de ambos trastornos a nivel de lóbulo frontal, se podría confirmar la hipótesis del síndrome disejecutivo propuesta por Goldberg (2001) según la cual las DAL y el TDAH formarían parte de los trastornos del lóbulo frontal, en los que coincide un funcionamiento ejecutivo deficiente. Otros estudios de neuroimagen han encontrado anomalías cerebelares tanto en sujetos con TDAH (Berquin et al., 1998; Castellanos et al., 1996) como en sujetos con DAL (Nicolson, Fawcett, Berry, Jenkins, Dean et al., 1999). Generalmente, en los déficit neuroanatómicos asociados al TDAH y a las DAL se ha implicado tanto a la estructura cortical como a la estructura subcortical (Hynd et al., 1990).

En definitiva, si bien es cierto que los estudios neurobiológicos indican una base neurológica común para ambos trastornos, no es menos cierto que estos estudios tienen limitaciones importantes a nivel metodológico (Castellanos y Acosta, 2004). Sin embargo, la progresiva disponibilidad de técnicas de neuroimagen, así como, el desarrollo de estudios convergentes, tales como los estudios genéticos, facilitarán la elaboración de modelos fisiopatológicos de estos trastornos.

3.4.3. Estudios genéticos.

Los estudios genéticos sugieren que tanto las DAL como el TDAH, por separado, son significativamente atribuibles a influencias genéticas, concretamente las estimaciones de heredabilidad de las diferencias individuales (h^2) son de moderadas a altas para TDAH ($h^2 \approx 0,75$) (Gjone, Stevenson y Sundet, 1996; Eaves, Silberg, Maes, Simonoff, Pickles et al., 1997; Levy, Hay, McStephen, Wood y Waldman, 1997) y DAL ($h^2 \approx 0,50$) (Brooks, Fulker y DeFries, 1990; DeFries y Alarcón, 1996; Wadsworth, Fulker y DeFries, 1999). Basándose en estos resultados, diversos estudios han utilizado datos de gemelos para evaluar si las mismas influencias genéticas contribuyen a ambos: TDAH + DAL. Gilger, Pennington y DeFries (1992) llevaron a cabo un estudio con gemelos para tratar de determinar la etiología genética del TDAH. Evaluaron a pares de gemelos monocigóticos

y dicigóticos en los cuales al menos un miembro del par tenía DAL con presencia de TDAH. La concordancia cruzada para el TDAH + DAL fue de 44% para gemelos monocigóticos, y de 30% para los dicigóticos. Los autores concluyeron que el TDAH y las DAL presentaban un índice de heredabilidad alto y que podían coexistir debido a una etiología independiente. Estos resultados fueron ampliados en el estudio posterior de Light, Pennington, Gilger, y DeFries (1995), donde se utilizó un modelo de análisis de regresión múltiple bivariado que evalúa la etiología genética y del cual se obtiene un índice de heredabilidad que permite extraer información sobre la proporción genética heredada de los dos trastornos. En este caso se seleccionó una muestra de gemelos que al menos uno del par presentaba DAL, y se encontró un 45% de heredabilidad para TDAH + DAL. Este estudio indica que la comorbilidad entre TDAH + DAL puede ser atribuible a una influencia genética común.

Otros estudios han tratado de examinar la prevalencia del TDAH + DAL en familias de niños con TDAH. Entre ellos, tenemos el llevado a cabo por Faraone et al. (1993) donde los parientes de los niños con TDAH sin DA, no mostraron tener puntuaciones altas de DA. Sin embargo, los parientes de los niños con TDAH + DA, mostraron puntuaciones altas de TDAH y DA. En el segundo caso, estas altas puntuaciones de sintomatología de TDAH y de DA se dieron en parientes diferentes, por lo que los autores concluyeron que TDAH y DA se heredaban de forma independiente. Este resultado indica que ambos trastornos son sustancialmente heredables pero que cada uno puede ocurrir de forma independiente. Igualmente Faraone, Biederman y Kiely (1996), examinaron el perfil cognitivo y fracaso escolar de los niños con TDAH y de los niños normales a partir de datos genéticos familiares. La muestra la componían niños y adolescentes de edades comprendidas entre los 6 y los 17 años de edad. Los resultados indican que los niños con TDAH tenían más historias de dificultades de aprendizaje (18% en lectura y 21% en matemáticas), repetían más cursos, asistían a clases de educación especial y necesitaban más apoyo académico. Comparando los hermanos de los niños controles con los hermanos de los niños con TDAH, se observó asimismo que los hermanos de los niños con TDAH habían repetido más cursos, asistían a clases de educación especial, necesitaban más apoyo académico y tenían dificultades lectoras. En conclusión, los resultados sugieren que los parientes biológicos de primer grado de los niños con TDAH tienen un mayor porcentaje de problemas académicos y disfunción cognitiva, considerándose una población de alto riesgo. Además como en este estudio se

pudo constatar que el riesgo de padecer DA fue alto sólo para los parientes del grupo TDAH + DA, y no para los del grupo TDAH sin DA o para el de los controles, los autores concluyen que las dos condiciones son etiológicamente independientes.

Con respecto a los estudios donde se atiende el subtipo del TDAH, se demuestra que en comparación con los niños que muestran tanto sintomatología de inatención como de hiperactividad-impulsividad, los niños con sintomatología únicamente de inatención son más candidatos a padecer DAL, a tener historia familiar de DAL, y a mostrar un procesamiento cognitivo lento (Barkley, DuPaul y McMurray., 1990; Goodyear y Hynd, 1992; Hynd, Marshall y González, 1991; Lahey, Pelham, Schaughency, Atkins, Murphy et al., 1988; Lahey y Willcutt, 1998). Estos resultados sugieren que la relación entre TDAH + DAL es mayor para síntomas de inatención que para síntomas de hiperactividad-impulsividad. Otro estudio que muestra estos hallazgos es el de Willcutt, Pennington y DeFries (2000), los cuales llevaron a cabo una investigación en la que se evaluaba la prevalencia del diagnóstico del TDAH en niños con y sin dificultades lectoras. La muestra seleccionada fue de 494 gemelos con dificultades lectoras (217 monocigóticos y 277 dicigóticos) y 373 gemelos sin dificultades lectoras (180 monocigóticos y 193 dicigóticos) con edades comprendidas entre 8 y 18 años. La investigación tenía tres objetivos: 1) Comprobar si la atención está más asociada a las DAL que la hiperactividad; 2) Analizar si la asociación entre TDAH + DAL es transituacional; y 3) Comprobar si existen diferencias de género en relación con el grupo comorbido. Los resultados indicaron que el grupo con DAL mostraba más síntomas del TDAH que el grupo sin DAL. Además, en general, la prevalencia del TDAH subtipo inatento fue alta tanto en chicos como en chicas con DAL, pero sólo los chicos con DAL puntuaban alto en el subtipo combinado. Por otro lado, se demostró que la asociación TDAH + DAL es transituacional, por lo que los síntomas no se restringen al ámbito escolar. Con esto queda en entredicho la hipótesis que postula que los niños con DAL sólo muestran síntomas TDAH en el ámbito escolar por la frustración continuada en las actividades académicas. Por último, con respecto a las diferencias de género, se comprobó que las chicas con DAL muestran básicamente más síntomas de inatención, mientras que los chicos muestran más sintomatología del subtipo combinado. En definitiva, este estudio pone de manifiesto, en cuanto a la comorbilidad TDAH + DAL, que podría existir una etiología común para la relación TDAH (predominantemente inatento) + DAL. En este sentido sería interesante que se llevara a cabo más investigación donde no únicamente se

estudie la coexistencia TDAH + DAL, sino que se estudie dicha asociación dependiendo del subtipo TDAH.

Por último, en un estudio llevado a cabo por Willcutt et al. (2002), se trató de determinar si un cromosoma implicado en las DAL estaba asociado al incremento de la susceptibilidad para el TDAH. Este estudio estaba basado en investigaciones previas donde se trata de identificar genes implicados en las DAL. En este sentido Smith, Kimberling y Pennington (1991) encontraron evidencias que sugerían que un gen en el cromosoma 6 podría influir en el déficit de lectura. Posteriormente Cardon, Smith, Fulker Kimberling, Pennington et al. (1994) y Cardon, Smith, Fulker, Kimberling y Pennington (1995) encontraron una “localización cuantitativa de rasgo” para las DAL en el cromosoma 6p21.3. Esta localización ha sido confirmada en tres muestras independientes (Fisher, Marlow, Lamb. Maestrini, Williams et al., 1999; Gayán et al., 1999; Grigorenko, et al., 2000). Además, estudios posteriores indican un nexo para la habilidad lectora general y diversas habilidades de lenguaje y lectura que influyen en la habilidad lectora. Esto constituye una de las réplicas más consistentes en estudios genéticos de rasgos complejos respecto a la definición del fenotipo y el refinamiento cromosómico (Flint, 1999). Como comentábamos, estos estudios sirvieron de base para el desarrollado por Willcutt et al. (2002). En esta investigación se pone de manifiesto que la “localización cuantitativa de rasgo” para las DAL en el cromosoma 6p incrementa la susceptibilidad para el TDAH. Además, este resultado seguía siendo significativo cuando se controlaban las puntuaciones de las tres medidas de lectura, por lo que el nexo del TDAH en esta localización no es simplemente una consecuencia secundaria de las DAL. De forma similar, Loo, Fisher, Francks, Ogdie, MacPhie et al. (2004) analizaron el genoma humano y encontraron que había regiones de los cromosomas 16p y 17q que pueden contener genes que incrementan el riesgo de padecer ambos trastornos. Estos resultados refutarían una vez más la hipótesis de la fenocopia para la condición TDAH + DAL. Además, esta interpretación es consistente con los resultados de análisis bivariados de gemelos, los cuales sugieren que la comorbilidad TDAH + DAL es atribuible primariamente a influencias genéticas comunes, apoyándose con éstos la hipótesis de la etiología común.

En resumen, tomando todas las investigaciones genéticas en su conjunto, podemos concluir que la transmisión genética es un factor a tener en cuenta tanto en ambos trastornos por separado como cuando aparecen de forma comórbida. Las investigaciones

concluyen que la coexistencia TDAH + DAL es debida en parte a influencias genéticas, concretamente las investigaciones, como hemos visto, apuntan a una etiología genética común. Sin embargo, también es cierto que quedan por resolver muchos interrogantes como por ejemplo, determinar las diferencias genéticas en la comorbilidad dependiendo del subtipo de TDAH propuesto por el DSM-IV, o conocer el mecanismo fisiológico de estos genes. Además, hay estudios en los que se cuestionan las metodologías llevadas a cabo en los estudios genéticos, poniendo en entredicho el papel de los genes en estos trastornos (Joseph, 2000).

3.5. RECAPITULACIÓN.

En resumen, a partir de la revisión realizada en este capítulo, podemos inferir que el estudio de la asociación TDAH + DAL es una cuestión delicada, y que esto es así debido a múltiples factores. Entre ellos, contamos con los problemas que se derivan de las definiciones de ambos trastornos, existiendo una falta de consenso en las características particulares de los mismos, causada probablemente por los continuos cambios conceptuales. En este sentido, vimos como los problemas de conceptualización surgen a partir de que ambos trastornos se consideraban como una disfunción cerebral mínima, de ahí la importancia de delimitar las características diferenciales de cada uno de ellos. Asimismo, a esta confusión se añadió el problema de que algunos estudios encontraban déficit propios de las DAL en personas con TDAH y viceversa. Además, a estos problemas de tipo conceptual habría que añadir los problemas derivados de la existencia de subtipos en los trastornos (obteniéndose patrones diferentes dentro de un mismo trastorno), así como las dificultades encontradas a la hora de establecer la especificidad o el perfil de cada trastorno (debido a la similitud de algunas características presentes en ambos trastornos). En relación a esto, vimos como el estudio de Marshall y Hynd (1997) encontraba como el subtipo de TDAH predominantemente inatento era más parecido a nivel cognitivo con el grupo DAL que el grupo predominantemente hiperactivo. Sin embargo, vimos como si llevamos a cabo un análisis exhaustivo de los déficits específicos presentes en cada trastorno encontramos que si bien algunos estudios han encontrado que ambos trastornos pueden presentar déficits comunes (discronía o déficit en velocidad de procesamiento semántico) hay indicadores de los déficits concretos asociados a cada trastorno: TDAH

más relacionado con déficits de funcionamiento ejecutivo y DAL más asociadas a deficiencias con las habilidades fonológicas.

Con respecto a la prevalencia vimos como se encuentran discrepancias en los datos de prevalencia TDAH + DAL. En este sentido, hemos de decir que los criterios diagnósticos que se han utilizado, así como el hecho de no tener en cuenta la presencia de los subtipos, ha provocado la selección de muestras heterogéneas que, como hemos visto, arrojan en unos casos cifras altas de prevalencia del TDAH + DAL, y en otros casos cifras bajas e incluso nulas de la prevalencia en la asociación de ambos trastornos. Por ello, queremos resaltar la importancia de mantener criterios homogéneos que deriven en pruebas estandarizadas de selección igualmente homogéneas, así como tener en cuenta los diferentes subtipos a la hora de seleccionar las muestras, para así poder obtener cifras más claras acerca de la prevalencia de la asociación entre TDAH + DAL. En cualquier caso, lo que es fundamental comentar es el resultado que indica que es más probable que las personas que padecen TDAH presenten DAL y viceversa, que en la población general. Sin embargo, se hace necesario de estudios más precisos donde se determine de manera exacta dichos porcentajes de prevalencia.

Con respecto a las hipótesis explicativas sobre la comorbilidad vimos como la hipótesis que cuenta con más apoyo empírico es la del subtipo etiológico, es decir, aquella que postula que el subtipo comórbido tendría una etiología o una causa común que hace que el hecho de presentar un trastorno hace más probable presentar el otro de forma comórbida.

Por último, repasamos los diferentes estudios a nivel cognitivo, neurobiológico y genético que tratan de esclarecer la asociación TDAH + DAL. Con respecto a los estudios cognitivos vimos que estos apoyan la hipótesis del subtipo etiológico, encontrando en el grupo comórbido TDAH + DAL la presencia aditiva de los síntomas del TDAH y las DAL por separado. En cuanto a los estudios neurobiológicos tenemos que comentar que la mayor parte de ellos indican una base neurológica común para ambos trastornos, sin embargo, como vimos, estos estudios cuentan con una serie de limitaciones importantes a nivel metodológico que hacen que haya que tomar los resultados con cautela. Por último, con respecto a los estudios genéticos vimos como la transmisión genética es un factor a tener en cuenta tanto en el TDAH y las DAL como

en TDAH + DAL. Además, estas investigaciones parecen confirmar que la coexistencia TDAH + DAL es debida en parte a influencias genéticas comunes. Por tanto, y en definitiva, a partir de los estudios cognitivos, neurobiológicos y genéticos que tratan de esclarecer el porqué de la asociación TDAH + DAL, podemos concluir que si bien la etiología de la asociación es todavía incierta, la mayoría de las investigaciones actuales apuntan hacia una etiología común de ambos trastornos a nivel genético que se traduce en una mayor coexistencia de ambos trastornos. Sin embargo, y debido a los interrogantes que todavía permanecen abiertos se hace necesaria más investigación a nivel neurocognitivo (donde se encuentre de forma consistente los déficit cognitivos comunes a ambos trastornos) como a nivel de genética molecular (donde se determine los mecanismos fisiológicos de estos genes) para corroborar estos hallazgos.

4.

**PERFILES COGNITIVOS Y DE RENDIMIENTO ACADÉMICO
EN GRUPOS CON DAL; TDAH; Y TDAH + DAL.**

4. PERFILES COGNITIVOS Y DE RENDIMIENTO ACADÉMICO EN GRUPOS CON DAL; TDAH; Y TDAH + DAL.

En el capítulo anterior se puso de relieve la importancia de delimitar las características específicas de cada trastorno (TDAH; DAL; TDAH + DAL) y de encontrar el perfil propio de cada uno de ellos. Una forma de llevar a cabo esto, es a partir de la búsqueda de similitudes y diferencias en diferentes aspectos relacionados con los mismos. En este sentido, en el capítulo anterior vimos una revisión de las similitudes y diferencias de los trastornos en diferentes aspectos cognitivos (percepción del tiempo, velocidad de procesamiento, atención, memoria,...). Otra cuestión que se puso en evidencia, en el capítulo anterior, y que es de especial relevancia en este capítulo, es que el grupo comórbido presentaba las particularidades de cada trastorno de manera aditiva. En este sentido, a la hora de establecer los perfiles del grupo comórbido, nos podemos basar tanto en investigaciones del TDAH y las DAL por separado, considerando que los resultados de las mismas podrán aplicarse al grupo comórbido, como las investigaciones propias sobre el grupo comórbido.

En este capítulo, e influenciado igualmente por el objeto de este trabajo, haremos referencia a diferentes estudios en los que se pone de relieve aspectos similares o relacionados con nuestra investigación. Para ello haremos una revisión de los estudios en los que se analizan los perfiles cognitivos y académicos de los grupos con TDAH; DAL y TDAH + DAL. En la medida de lo posible revisaremos estos estudios con muestras de adolescentes y adultos, sin embargo, dado que la mayoría de los trabajos en esta línea se llevan a cabo con niños también haremos referencia a ellos.

4.1. PERFILES COGNITIVOS DE GRUPOS CON DAL; TDAH; Y TDAH + DAL.

En este apartado, cuando nos referimos al nivel cognitivo, vamos a hacer referencia a aquellos procesos cognitivos que subyacen a la lectura, concretamente vamos a

centrarnos en procesos perceptivos visuales, fonológicos y ortográficos, memoria de trabajo verbal y habilidades lingüísticas.

Ya en el capítulo anterior sobre la comorbilidad, cuando repasamos algunas investigaciones que trataban de revelar las similitudes y diferencias entre los grupos TDAH y DAL, pudimos observar las particularidades de dichos grupos en una serie de procesos cognitivos implicados en la lectura tales como velocidad de procesamiento, atención, memoria etc... Llegando a la conclusión de que si bien ambos trastornos compartían déficit a nivel general, es decir, en el proceso (e.g., atención), a nivel específico (e.g., atención selectiva, sostenida,...) cada uno de ellos contaba con sus déficit característicos propios. En este mismo sentido realizaremos nuestra revisión acerca de los diferentes grupos en el procesamiento perceptivo, fonológico y ortográfico, y verbal, para tratar de establecer el perfil propio de cada trastorno en dichos procesamientos.

Veamos, a continuación, las principales investigaciones donde se analizan dichos procesamientos en los grupos DAL; TDAH ;y TDAH + DAL.

4.1.1. Procesamiento perceptivo visual.

Cuando analizamos en el primer capítulo los procesos implicados en la lectura, pudimos observar como el procesamiento perceptivo tienen un papel fundamental en el proceso lector. Igualmente, la importancia del procesamiento perceptivo se puso de manifiesto en algunas de las hipótesis que tratan de explicar las DAL. Concretamente, hipótesis como la del déficit en la velocidad de procesamiento, la del déficit en la automatización y la del déficit en el procesamiento temporal, ponen de manifiesto la importancia de déficit perceptivos en las DAL. Además, desde la hipótesis del déficit en el procesamiento temporal se ha planteado el correlato psicofisiológico asociado a los procesos perceptivos. Así, Galaburda y Livingstone (1993) postularon la influencia del sistema magnocelular y el sistema parvocelular, situados en el núcleo geniculado lateral, en los sistemas perceptivos. Por otro lado, Livingstone, Rosen, Drislane y Galaburda (1991) proponen que las anomalías en las células del núcleo geniculado lateral pueden explicar el bajo rendimiento en procesamiento temporal de estímulos visuales. Asimismo, Stein (1994) y Stein y Talcott (1999) corroboran que la base neuroanatómica

del procesamiento temporal de estímulos auditivos está en el sistema magnocelular. En definitiva, lo que se sugiere desde esta hipótesis es que el déficit en el procesamiento temporal en el dominio auditivo va a impedir discriminar y reconocer automáticamente la secuencia de fonemas que constituyen la palabra, impidiendo de esta manera, la correcta aplicación de las reglas de conversión grafema-fonema. Por otro lado, el déficit en los estímulos visuales en los disléxicos conllevará a una persistencia del estímulo visual que produce un solapamiento de la información presentada. Así, tal y como sugieren estos autores, tanto el procesamiento perceptivo visual como el auditivo parecen estar implicados en los procesos de lectura, sin embargo, en nuestro caso, debido al interés de nuestro estudio, nos vamos a centrar únicamente en el procesamiento perceptivo visual.

Las hipótesis anteriormente mencionadas ponen de manifiesto que el procesamiento perceptivo visual es un aspecto crucial que se ha investigado en el estudio de la lectura y sus dificultades. Los estudios que se han llevado a cabo, con el objetivo de averiguar la implicación de los procesos perceptivo visuales en la lectura, han analizado dichos procesos mediante la administración de pruebas diseñadas al efecto.

Las pruebas que se han utilizado comúnmente a la hora de investigar déficit perceptivo visuales son tareas de búsqueda visual. Estas tareas examinan la velocidad con la que las personas pueden buscar una serie de estímulos objetivo de entre una variedad de estímulos que deben visualizar. Las tareas de búsqueda de estímulos son sensibles a las propiedades fundamentales del sistema visual humano, el cual realiza procesamientos en paralelo ante determinados estímulos distractores (aquellos que permiten que el estímulo objetivo sobresalga sin esfuerzo), y procesamientos seriales cuando se presentan otro tipo de estímulos distractores (Triesman y Gormican, 1988). Las operaciones en paralelo o seriales, se pueden medir operacionalmente mediante el cálculo de cambios en tiempos de respuesta cuando varía el número de distractores. Así, cuando el tiempo para encontrar los estímulos objetivo cambia mínimamente a medida que añadimos estímulos distractores, se infiere que el campo visual se está procesando en paralelo. Si por el contrario, se incrementa el tiempo de manera considerable a medida que se añaden estímulos distractores, se asume que éstos se están procesando individualmente, por lo que se infiere que se está llevando a cabo una

búsqueda serial (Cheal y Lyon, 1992). A partir de los hallazgos encontrados en estas tareas, se han planteado diferentes teorías que tratan de explicar estos resultados. Así nos encontramos con la teoría de integración de características (Triesman y Gormican, 1988), la teoría de la similaridad (Duncan y Humphreys, 1989), y la teoría propuesta por Wolfe, Cave y Franzel (1989), la cual pone el énfasis en la combinación de los procesos paralelos y seriales frente a la dicotomía entre ambos. De este modo, se propone un modelo en el cual habría un estadio inicial de búsqueda directamente relacionado con procesos preatencionales, si el objetivo no es localizado entonces se inicia una búsqueda serial de los estímulos guiada por la información recogida desde un estadio en paralelo. Si atendemos a este último modelo, las diferencias de tiempo podrían explicarse por una integración ineficiente de operaciones seriales y en paralelo, por un déficit en una operación determinada, o por una lentitud generalizada en la velocidad de procesamiento que podría afectar a las operaciones de búsqueda seriales y paralelas. En este sentido, observamos que el déficit puede darse en diferentes procesos u operaciones. Por ello, con el objetivo de averiguar dónde se sitúa el déficit, encontramos las tareas de filtro visual, las cuales incluyen una tarea de búsqueda visual y tres condiciones adicionales que descomponen las cuatro operaciones componentes requeridas para llevar a cabo la búsqueda visual: búsqueda paralela, búsqueda serial, decisión y respuesta motora. De este modo, examinando los tiempos de respuesta para cada proceso aislado se podrá determinar dónde se encuentra el déficit en los grupos que analicemos.

Otro paradigma que se ha utilizado para estudiar los procesos perceptivo visuales, es el “paradigma de Posner” (Posner y Cohen 1984). En este se le pide a la persona que de una respuesta motora cuando se le presenta un estímulo determinado en el campo visual derecho o izquierdo. La presentación del estímulo suele anunciarse mediante la presentación de una “pista” previa que puede ser válida (cuando aparece en la parte donde aparecerá el estímulo objetivo) o inválida (cuando aparece en la parte opuesta adonde aparecerá el estímulo objetivo). Esta tarea permite obtener medidas de tiempos y precisión de respuestas en las localizaciones válidos e inválidos.

Por otro lado, otra tarea que se ha utilizado en estudios de percepción visual es la que se ha denominado “el parpadeo atencional AB”. En este se pide a las personas que identifiquen, detecten o clasifiquen dos estímulos objetivos que se presentan entre

otros estímulos distractores de manera rápida y secuencial. Lo que suele ocurrir en muestras normativas en las que se utiliza este paradigma, es que el primer estímulo se detecta con un alto nivel de precisión, mientras que el segundo presenta dificultades a la hora de ser detectado (Chun y Potter, 1995; Raymond, Shapiro y Arnell, 1992). La explicación que se le da a este hallazgo es que se produce una dificultad para destinar rápidamente los recursos de atención del primer al segundo estímulo objetivo. Concretamente, Chung y Potter (1995) hipotetizan que esto ocurre debido a una capacidad limitada de procesamiento, de modo que los estímulos son detectados y consolidados de manera serial. Este hallazgo pone de manifiesto una limitación intrínseca de nuestro sistema nervioso central, relacionada con la rapidez a la hora de cambiar de estímulo, subrayando el carácter serial de la atención. Esta tarea representa una prueba ideal para investigar como la atención visual es rápidamente destinada en las secuencias de estímulos, tal y como ocurre cuando leemos. Otras tareas de percepción visual que se utilizan en la investigación, se basan únicamente en la habilidad para discriminar objetos reales de otros que no lo son, otras en detectar de entre una serie de estímulos sutiles diferencias entre dichos estímulos, o simplemente en detectar un estímulo.

Independientemente del tipo de tarea utilizada, podemos observar que las tareas perceptivo visuales, implican el proceso de atención visual, ya que todas ellas requieren de un cierto grado de activación, de orientación visoespacial y de detección de estímulos. Estos tres procesos son los que se consideran fundamentales en el proceso de atención visual según Posner y Pettersen (1990). Concretamente, conceptualizan la atención visual como un conjunto de varios subsistemas interconectados anatómicamente y funcionalmente. Estos subsistemas o redes atencionales, de acuerdo con estos autores, serían la red atencional anterior, localizada anatómicamente en áreas frontales del cerebro y relacionada con la detección/selección de objetivos y con el control sobre el procesamiento de la información (Posner y Raichle, 1994), incluyendo los cambios de atención voluntarios a localizaciones en el espacio (Jonides 1981); la red posterior, vinculada con la orientación automática viso-espacial de la atención y constituida anatómicamente por áreas del tálamo (núcleo pulvinar y núcleo reticular), los colículos superiores del cerebro medio y la corteza parietal posterior; y por último, la red atencional de vigilancia, responsable del mantenimiento de la disponibilidad del sujeto para responder y relacionada con la actividad norepinefrinérgica de las entradas al

hemisferio derecho desde el tronco cerebral. Como veremos cuando describamos el perfil del TDAH en los procesos perceptivos visuales, diferentes investigaciones han relacionado los déficit visuales del TDAH con las diferentes redes atencionales propuestas por Posner.

En definitiva, si bien como comentamos al principio del apartado, la percepción visual ha sido un proceso estudiado desde el ámbito de las DAL y relacionado con los procesos de lectura, debido a la influencia de aspectos de atención visual, también se sugiere una implicación del procesamiento perceptivo visual en el TDAH. En este sentido, resulta interesante determinar cómo será el perfil de los tres grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL en atención y percepción visual.

PROCESAMIENTO PERCEPTIVO VISUAL Y DAL

Si bien, como acabamos de revisar, dentro de la hipótesis del déficit en el procesamiento temporal, se sugiere que en el caso de las DAL se presenta un déficit en el procesamiento temporal de estímulos visuales, la mayor parte de las investigaciones coinciden en señalar que las DAL están más asociadas con déficit de procesamiento perceptivo auditivo (De Weirdt, 1988; Felton y Wood, 1989; Mody, Studdert-Kennedy y Brady, 1997; Tallal, 1980; Weiler, Berstein y Bellinger, 2002). Esta aseveración quedó demostrada en el estudio llevado a cabo por Weiler, Berstein y Bellinger (2002), donde precisamente su predicción era ésta, es decir, predijeron que los niños con DAL tendrían un rendimiento inferior en las tareas de procesamiento auditivo frente a un grupo de TDAH predominantemente inatento. Igualmente, hipotetizaron que los niños con TDAH predominantemente inatento tendrían un rendimiento inferior en tareas de filtro visual, frente a los niños con DAL. Para demostrar su predicción llevaron a cabo un estudio con niños de edades comprendidas entre los 7 y los 11 años, y los agruparon en 4 grupos: TDAH predominantemente inatento; DAL; TDAH predominantemente inatento + DAL y un grupo control. Los resultados corroboraron sus predicciones, ya que, los niños con DAL cometieron más errores que los grupos sin problemas de decodificación en las tareas de procesamiento auditivo. Por otro lado, los grupos con déficit de atención respondieron más lentamente y cometieron más errores en tareas de búsqueda serial. Este resultado de lentitud en las tareas de búsqueda serial fue interpretado debido al problema de atención selectiva asociado al subtipo predominantemente inatento (Barkley, 1997). Este resultado, a su vez, arrojaría luz a la

cuestión de si los niños con TDAH predominantemente inatento encajarían más dentro de la categoría de las DA que del TDAH. En este sentido, los resultados de este estudio permiten hacer una doble disociación entre TDAH y DAL, por lo que se concluiría que estos trastornos son distintos fenómenos clínicos que pueden ser comórbidos.

Otro estudio en este sentido, es el llevado a cabo por Felton y Wood (1989). En éste se trató de determinar los déficit específicos de las DAL frente a los déficit presentes en los problemas de atención, en una tarea de percepción visual. Los resultados indicaron que únicamente el grupo con problemas de atención obtuvo diferencias significativas con el grupo de DAL, mostrándose éste como un déficit específico de las personas con déficit atencional. Con respecto a las DAL, las medidas en las que este grupo puntuó significativamente más bajo fueron aquellas relacionadas con tareas de nombrar y con tareas de conciencia fonológica.

Sin embargo, aunque si bien es cierto que las DAL se ha asociado más con la percepción auditiva, también hay evidencias acerca de déficit perceptivos visuales en niños con DAL. Así, Casco y Prunetti (1996) encontraron que los malos lectores tomaban más tiempo frente a los buenos lectores en realizar una tarea de búsqueda visual. Otra investigación en la que se estudió únicamente a un grupo de niños con DAL frente a un grupo control, es la desarrollada por Visser, Boden y Giaschi (2004). En esta, se utilizó la tarea del “parpadeo atencional AB” y se comparó a niños con DAL frente a un grupo de niños control. El grupo control a su vez se dividía en niños de igual edad que el grupo DAL y niños con el mismo nivel lector que el grupo DAL. Los resultados de esta investigación sugieren la existencia de un retraso en la habilidad para destinar atención a los estímulos presentados de manera rápida y secuencial en los niños con DAL. Este hallazgo a su vez resaltaría la importancia de la atención en los procesos de lectura.

Por último, hay estudios que cuestionan el papel del procesamiento perceptivo en la lectura con independencia de otras medidas como el CI. Así, un estudio de Hulslander, Talcott, Witton, DeFries, Pennington et al. (2004) en el que se comparó a grupos TDAH, DAL, TDAH + DAL y grupo control de niños y jóvenes de edades comprendidas entre los 11 y los 21 años de edad en tareas de procesamiento perceptivo y en habilidades lingüísticas, demostró que ninguna de las medidas perceptivas fue

significativa en lectura de palabras cuando se controlaba el CI. Sin embargo, las tareas lingüísticas (conciencia fonémica, nombrar rápidamente y repetición de no palabras) explicaban significativamente la lectura de palabras aunque se controlará el CI. Esto demuestra el importante papel de las habilidades lingüísticas en el desarrollo de la lectura..

En resumen, si bien podemos afirmar que las DAL están más relacionadas con déficit perceptivos a nivel auditivo que a nivel visual, también contamos con evidencias que demuestran que existe déficit en el grupo DAL a nivel de percepción visual. Sin embargo, no podemos obviar que hay estudios, como el de Hulstender et al. (2004), que demuestran que las medidas de tipo lingüístico tienen mayor peso a la hora de explicar la lectura que las habilidades perceptivas.

PROCESAMIENTO PERCEPTIVO VISUAL Y TDAH

Tal y como comentamos al principio de este apartado, los resultados de ciertos estudios han relacionado el TDAH con un problema específico de la red atencional de vigilancia (Rothlind, Posner y Schaughency, 1991; Swanson, Posner, Potkin, Bonforte, Youpa et al., 1991). Más concretamente, parece que la dificultad de estos niños para mantener la atención se debe a una alteración en el lóbulo frontal derecho que impide el desarrollo normal de un control inhibitorio sobre el cíngulo anterior. Por otro lado, otros estudios ponen el énfasis en déficit en la red atencional anterior (Carter, Krener, Chaderjian, Northcutte y Wolfe, 1995; McDonald, Bennett, Chambers y Castiello, 1999; Pearson, Yaffee, Loveland y Norton, 1995); y otros en la red atencional posterior (Aman, Roberts y Pennington, 1998; Epstein, Conners, Erhardt, March y Swanson, 1997; Nigg, Swanson y Hinshaw., 1997; Pearson et al., 1995; Swanson et al., 1991).

En este sentido, haciendo una revisión de las principales investigaciones podemos observar como los estudios experimentales demuestran de manera consistente que los niños con TDAH presentan dificultades en diferentes aspectos de la atención visual. De esta manera contamos con estudios que subrayan que los niños con TDAH presentan dificultades en las capacidades de atención espacial, más concretamente, sitúan el déficit a nivel del sistema atencional encubierto que permite que la atención se

dirija y manipule dentro de ciertas regiones de espacio visual (Carter et al., 1995; McDonald y Ward, 1999; Nigg et al., 1997; Swanson et al., 1991).

Otros estudios, que utilizan registros psicofisiológicos en la medición de tareas visuales, corroboran el déficit visual en niños con TDAH, pero en esta ocasión a nivel de selección visual. De entre ellos podemos destacar el llevado a cabo por Jonkman, Kenemans, Kemner, Verbaten y Engeland (2004). El objetivo del estudio era averiguar si los niños con TDAH mostraban diferente procesamiento de selección visual comparados con el grupo control. Para ello seleccionaron una muestra de 18 niños con TDAH y 18 niños control, de edades comprendidas entre los 7 y los 13 años, a los que compararon en una tarea de selección visual. Los resultados mostraron que los niños con TDAH presentaban problemas con el procesamiento de selección visual, probablemente causado por un déficit específico en el filtrado temprano. Igualmente se encontraron diferencias en el tiempo de ejecución que podrían estar relacionadas con la distribución de la actividad moduladora de la atención, ubicada en el lóbulo frontal. Por último, creemos que es interesante comentar que el resultado de este estudio de déficit en el filtrado temprano en la modalidad visual, no está en consonancia con aquellos que postulan que en el TDAH no se presentan déficit en los procesos de atención temprana en la modalidad visual (Strandburg, Marsh, Brown, Asarnow, Higa et al., 1996; Swanson et al., 1998; Tannock, 1998). A este respecto hemos de comentar que si bien algunos estudios como el de Tannock (1998) sugieren que no hay evidencias de déficit en el filtrado temprano en el procesamiento visual, hay un número amplio de estudios que mediante registro psicofisiológico indican que en el TDAH se presentan déficit en filtrado temprano o en los procesos de orientación en la modalidad visual (Brandeis, van Leeuwen, Rubia, Vitacco, Steger et al., 1998; Jonkman, Kemner, Verbaten, Koelega, Carnfferman et al., 1997; Van der Stelt, van der Molen, Gunning y Kok, 2001; Van Leeuwen, Steinhausen, Overtoom, Pascual-Marqui, Klooster et al., 1998).

Otros estudios, como comentamos anteriormente, hacen hincapié en los déficit en el sistema de alerta, así en el estudio de Aman, Roberts y Pennington (1998) se trató de explorar el papel del lóbulo frontal y parietal en la atención de niños de 10 a 14 años, de los cuales 22 presentaban TDAH y 22 pertenecían al grupo control. En este trabajo se administraron tareas que evaluaban el funcionamiento de estos lóbulos, así se pasaron

tareas de stop, tareas antisacádicas y torre de Hanoi para evaluar tareas en las que está implicado el lóbulo frontal; y para evaluar la implicación del lóbulo parietal se administró una tarea visoespacial. Los resultados indicaron que los niños con TDAH presentaban más déficits frontales y parietales que el grupo control, pero además los niños con TDAH presentaron más dificultades en las tareas frontales que en las parietales. Las áreas frontales y parietales parecen estar involucradas en estado de alerta.

Sin embargo, aunque a partir de la revisión de todas estas investigaciones parece claro inferir déficit en alguno de los aspectos del sistema perceptivo visual en el caso del TDAH, esto no quedó demostrado en el estudio de Huang-Pollock y Nigg (2003). Esto es así, ya que a partir de un estudio de metaanálisis, los autores hacen una revisión crítica de los principales investigaciones donde se estudia la relación entre TDAH y sistema visual, y ponen en entredicho los resultados hallados en las mismas. Según estos autores, los defectos metodológicos que se encuentran en los estudios que relacionan TDAH y procesamiento visual, no permiten que lleguemos a la conclusión de la existencia de déficit en este sentido. Por lo que concluyen que o los niños con TDAH no presentan déficit en el procesamiento visual, o estos déficit son tan heterogéneos y pequeños que son difíciles de demostrar de manera fiable mediante la comparación de grupos.

En definitiva, teniendo en cuenta este último estudio se hace difícil establecer un perfil de procesamiento visual claro en los niños con TDAH. En este sentido, y tal y como sugieren Huang-Pollock y Nigg (2003) se hace necesario realizar más estudios donde se considere aspectos como la heterogeneidad de la muestra, los subtipos y se analicen otros aspectos de estos procesos.

PROCESAMIENTO PERCEPTIVO VISUAL Y TDAH + DAL

Si tuviéramos en cuenta los estudios que encuentran déficit visuales asociados a las DAL y asociados al TDAH, podríamos concluir que el grupo TDAH + DAL presentará déficit en el procesamiento perceptivo visual. Sin embargo, tal y como hemos señalado cuando hemos hecho la revisión de los principales estudios que tratan de investigar esta relación, no todas las investigaciones se ponen de acuerdo en corroborar la presencia de este déficit de forma específica en ambos trastornos. De esta

manera, igual que concluíamos en el párrafo anterior para el caso del TDAH, se hace necesaria la realización de más investigación en este sentido para poder determinar el perfil de procesamiento perceptivo visual que está presente en el trastorno comórbido TDAH + DAL.

4.1.2. Procesamiento fonológico y ortográfico

En el primer capítulo vimos como en la investigación de la lectura se había dado especial relevancia al estudio de la contribución del procesamiento fonológico y el ortográfico a las habilidades lectoras. Además, a partir de la descripción realizada, sabemos que a la hora de estudiar el procesamiento fonológico, se han usado diferentes unidades subléxicas, analizando onset-rima, sílaba y fonema. Todas ellas forman parte de lo que se ha denominado conciencia fonológica que no es más que la habilidad metalingüística que hace referencia a la toma de conciencia de cualquier unidad fonológica del lenguaje hablado. Así dependiendo de la unidad subléxica que se ponga en juego, podemos hablar de conciencia intrasilábica (onset-rima); conciencia silábica (sílaba); y conciencia fonémica (fonema). Igualmente, vimos como la relevancia de cada una de las unidades subléxicas vendría determinada por el idioma en el que se realice la investigación y por el momento en que se mida la unidad subléxica. Así, sabemos que en español en un estudio realizado por Ortiz (1994) se encontró que en una lengua transparente como el español, la conciencia silábica tiene una relación causal con la lectura en niños prelectores, y la conciencia fonémica mantiene una relación causal con la lectura en niños lectores. Mientras que en inglés, la conciencia intrasilábica tiene una relación causal con la lectura en prelectores, y la conciencia fonémica se desarrolla como consecuencia de la lectura (Bowey y Francis, 1991). Por otro lado, en cuanto al procesamiento ortográfico, vimos como igualmente las características de las tareas estaban influenciadas por el idioma donde se realizara el estudio, siendo común en el caso del inglés el empleo de palabras irregulares, y en el caso del español el empleo de homófonos y pseudohomófonos. Sin embargo, en cualquier caso e independientemente de la lengua en la que se desarrolle el estudio, de lo que se trata es de medir el acceso a las representaciones ortográficas del léxico.

PROCESAMIENTO FONOLÓGICO Y ORTOGRAFICO Y DAL

Numerosas investigaciones han demostrado la habilidad predictiva de la conciencia fonológica en el rendimiento de la lectura en niños tanto en inglés como en español (Adams, 1990; Jiménez y Ortiz, 2000). Igualmente las habilidades en conciencia fonológica han servido para diferenciar consistentemente a buenos y malos lectores. Hay datos que indican que las habilidades en conciencia fonológica de los disléxicos no son apropiadas para su edad o nivel lector. Lo que no estaba tan claro era si estas habilidades en conciencia fonológica mejorarían cuando el disléxico se hiciera mayor y adquiriera algunas habilidades lectoras. En este sentido Bruck (1992) realizó un estudio con niños y adultos, disléxicos y buenos lectores con el fin de averiguar la relación entre el nivel lector y la edad con las habilidades en conciencia fonológica. Se encontró que los disléxicos no adquieren niveles apropiados de conciencia fonémica, relacionados con su edad y nivel lector. También se encontró que los niños disléxicos rendían peor en la habilidad de onset-rima que los adultos disléxicos. Con este resultado se confirma la hipótesis que postula que hay una relación bidireccional entre conciencia fonológica y desarrollo de la lectura (Bruck, 1993a; Jiménez y Ortiz, 2000; Perfetti, Beck, Bell y Hughes, 1987). De manera que si las habilidades lectoras de los disléxicos adultos mejoran, éstos adquieren niveles apropiados de onset-rima. En este sentido, podemos concluir que los adultos con dislexia no adquieren un nivel apropiado de conciencia fonémica a pesar de las experiencias educativas en lectura (Bruck, 1992) pero sí de conciencia intrasilábica. Por tanto, la población adulta con dislexia mostraría una relación bidireccional entre rendimiento en lectura y conciencia onset-rima, pero no una relación bidireccional entre rendimiento en lectura y conciencia fonémica. Esta relación bidireccional de la lectura y la conciencia fonológica que ha sido encontrada tanto en inglés como en español (aunque como ya se comentó anteriormente, con diferentes unidades subléxicas en cada idioma) es lo que Perfetti (1987) ha denominado “facilitación mutua”. Según este principio, los niños antes de empezar el aprendizaje de la lectura deben alcanzar un nivel mínimo de conciencia fonológica para adquirir habilidades fonológicas básicas, que a su vez proporcionan la base para rendir en tareas fonológicas más complejas, que facilitarán al mismo tiempo el proceso de lectura. De la misma manera que se da este efecto en una etapa de aprendizaje de la lectura, posteriormente los lectores normales van a depender cada vez menos de su conocimiento de información letra-sonido, reconociendo palabras más en base a la ruta visual directa (Andrews, 1982; Seidenberg, Waters, Barnes y Tanenhaus, 1984; Waters, Seidenberg y Bruck, 1984). Sin embargo, los niños con pocas habilidades en la

asociación de la correspondencia letra-sonido tendrán dificultades en construir unas representaciones ortográficas de palabras en la ruta visual directa, por lo que se apoyarán más en la correspondencia letra-sonido en la que también tienen dificultades. Por último, en relación a las habilidades fonológicas y la lectura, cabría destacar una investigación llevada a cabo por Wilson y Lesaux (2001), donde se demuestra la persistencia del déficit fonológico en alumnos universitarios que habían sido diagnosticados como disléxicos cuando niños. En este caso, estos alumnos (como están consistentemente en contacto con la letra impresa) habían desarrollado estrategias o mecanismos compensatorios, por lo que rendían dentro de la media en comprensión, sin embargo seguían mostrando déficits persistentes en el procesamiento fonológico.

En conclusión, encontramos que en la mayoría de los trabajos donde se estudia la relación entre procesamiento fonológico y rendimiento en lectura en adultos con DAL, se concluye que efectivamente los adultos con dificultad lectora presentan déficits en tareas que miden procesamiento fonológico (Booth, Perfetti, Mac Whinney y Hunt, 2000). En este sentido, y a partir de estudios como los de Waters, Seindenberg y Bruck (1984) en los que se postula que el procesamiento fonológico sería un paso previo al procesamiento ortográfico, podríamos inferir que éste también será deficitario en las personas con DAL. Como veremos a continuación, las investigaciones sobre procesamiento ortográfico corroboran esta inferencia.

Tras la revisión realizada, pudimos comprobar como el papel del procesamiento ortográfico en la lectura ha recibido menos atención que el fonológico en la bibliografía (Berninger, 1994; Foorman, 1994; Roberts y Mather, 1997). Una posible explicación de ello es que tal y como sugieren algunas teorías como el modelo de doble ruta (Colheart, 1978; Colheart, Davelaar, Jonasson y Besner, 1977; Colheart y Rastle, 1994) el procesamiento fonológico es previo al ortográfico, y ya a este nivel (como acabamos de señalar en el párrafo anterior) los malos lectores encuentran problemas. En este sentido, posiblemente las investigaciones se hayan centrado primeramente en tratar de buscar una explicación a esta dificultad fonológica para averiguar los problemas que se encuentran a la base de las dificultades lectoras, y el procesamiento ortográfico ha quedado en un segundo plano.

Se ha sugerido la hipótesis de que la descodificación fonológica podría ser un “autoaprendizaje” que facilita el establecimiento de representaciones ortográficas (Bruck, 1993b; Share y Stanovich, 1995). En este sentido se ha encontrado que los lectores normales cuando aprenden a leer reconocen tanto las palabras frecuentes como no frecuentes en función de la información grafía-sonido, lo hacen por tanto a partir de un procesamiento fonológico de la palabra. Posteriormente, los lectores muestran un cambio reconociendo las palabras familiares en función del patrón ortográfico total, es decir, a partir de un procesamiento ortográfico de la palabra (Backman, Bruck, Hebert y Seidenberg, 1984; De Vega, Carreiras, Gutiérrez y Alonso-Quecuty, 1990; Doctor y Colheart, 1980). Sin embargo, en el caso de los disléxicos adultos encontramos los mismos patrones que se dan en los niños que están aprendiendo a leer (Seidenberg, Bruck, Fornarolo y Backman, 1985), de manera que se basan más en la información fonológica para el reconocimiento de la palabra que los lectores normales igualados en edad, los cuales hacen mayor uso de mecanismos ortográficos (Bruck, 1988; Szeszulski y Manis, 1987; Treiman y Hirsch-Pasek, 1985). El problema es que los disléxicos cuentan con un conocimiento pobre o incompleto de las relaciones sonido-grafía (Baddeley, Ellis, Miles y Lewis 1982, DiBenedetto, Richardson, y Kochnowier, 1983). Esta falta de conocimiento entre el sonido y la grafía que experimentan los niños, puede desembocar en lo que Stanovich (1986) ha denominado “Efecto Matthew”, este efecto postula que la persona que en un principio tenga dificultades en las relaciones grafía-sonido no obtendrá una experiencia positiva de la exposición a la lectura, por lo que no tomará tanto contacto con ella, lo que hará a su vez que tenga menos posibilidades de mejorar su lectura. Sin embargo, según investigaciones llevadas a cabo con alumnos universitarios que habían sido diagnosticados como disléxicos cuando niños, se comprueba que la exposición continuada a la lectura debe de proporcionar algún tipo de mecanismo compensatorio, ya que dichos alumnos (aunque seguían mostrando dificultades fonológicas) no presentaban problemas de comprensión (Wilson y Lesaux, 2001). Bruck (1990) encontró igualmente que algunos de los alumnos universitarios que habían sido diagnosticados como disléxicos cuando niños no presentaban problemas de comprensión. Una de las explicaciones que la autora da es que quizá esto se deba a que los alumnos con alta comprensión lectora tengan habilidades lingüísticas o de conocimiento general superiores que ayuden a la comprensión. Por otro lado, en otro estudio llevado a cabo por Bruck (1992) se encontró que los adultos con dislexia cuando hacían juicios fonológicos no usaban

tanto la información ortográfica como los lectores normales de la misma edad y los lectores más jóvenes igualados en nivel lector. Esto puede quedar explicado, tal y como se ha comentado anteriormente, porque los adultos disléxicos tienen un débil conocimiento de la estructura fonémica del lenguaje por lo que no crean unas representaciones ortográficas consistentes en las que se puedan apoyar.

En conclusión, hay diversos trabajos que demuestran que los adultos con dificultad lectora no adquieren niveles adecuados de conocimiento fonológico y ortográfico en relación a su edad o nivel lector (Booth, Perfetti, Mac Whinney y Hurt, 2000; Bruck, 1990; Pennington, Van Orden, Smith, Green y Haith, 1990).

PROCESAMIENTO FONOLÓGICO Y ORTOGRAFICO Y TDAH.

Tal y como hemos visto, la mayoría de las investigaciones indican que el déficit fonológico y ortográfico es un déficit circunscrito a las DAL (Foorman, Francis, Novy y Liberman, 1991; Gregg et al., 2001; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington et al., 1990, Stanovich, Cunningham y Feeman, 1984; Wagner y Torgensen, 1987). Con respecto a la relación entre el procesamiento fonológico y ortográfico y las personas con TDAH, algunos investigadores sugieren que los niños con TDAH presentan déficit en el tiempo de percepción que contribuyen a enlentecer los procesos fonológicos y semánticos integrados en la lectura (Fullbright, Jenner, Mencl, Pugh, Shaywitz et al., 1999). Otros estudios como el de Stanovich y Siegel (1998), sugieren incluso que el TDAH se asocia con frecuencia a problemas del lenguaje, incluyendo problemas en habilidades fonológicas. Uno de los objetivos del estudio fue encontrar diferencias en el desarrollo de la conciencia fonológica, medida a través de una prueba de segmentación lingüística y de fluidez léxica con mediador fonético en niños con TDAH y sin TDAH. La muestra seleccionada fue de 37 niños con TDAH y 37 niños controles de edades comprendidas entre los 5 y los 12 años. Los resultados mostraron diferencias significativas entre el grupo TDAH y el grupo control en las tareas de procesamiento fonológico, por lo que se pone de relieve que el procesamiento fonológico sería, igual que en el caso de las DAL, un aspecto a tener en cuenta en el TDAH. Sin embargo, hemos de decir que estos resultados no se encuentran en la mayoría de las investigaciones revisadas. Así por ejemplo, tenemos el estudio llevado a cabo por Gómez-Betancur, Pineda y Aguirre-Acevedo (2005). En éste, los autores

trataron de comparar el desempeño en varias tareas de conciencia fonológica en 96 niños sin DA, clasificados según los criterios del DSM-IV para el diagnóstico de TDAH combinado (32 niños), TDAH predominantemente inatento (32 niños) y grupo control (32 niños). Los niños tenían edades comprendidas entre los 7 y los 12 años de edad. Los resultados mostraron que el desempeño en las tareas de conciencia fonológica de los niños con TDAH y el grupo control fue similar. Este resultado coincide con diferentes investigaciones en las cuales se ha informado que la presencia de problemas en conciencia fonológica no está relacionada con el TDAH (Höien, Lundberg, Stanovich, Bjaalid, 1995; Pineda, Restrepo, Henao, Gutiérrez-Cellén y Sánchez, 1999). En cuanto al procesamiento ortográfico, un estudio anteriormente mencionado, llevado a cabo por Willcutt et al. (2005), encontró déficit ortográfico en el grupo TDAH. El estudio se desarrolló con el objetivo de encontrar el déficit cognitivo común a la base del TDAH y las DAL. Para ello, administraron diferentes pruebas, y entre ellas pruebas de procesamiento fonológico y ortográfico. Las pruebas que medían el procesamiento fonológico eran tareas de conciencia fonémica y decodificación fonológica. En cuanto a la prueba que medía procesamiento ortográfico, se administró una tarea en la que se requería a los participantes que distinguieran entre una palabra y su pseudohomófono (se pronuncia igual que la palabra pero está incorrectamente escrita) la que está correctamente escrita. Debido a que ambas suenan igual, la forma para reconocer la que es una palabra correctamente escrita, es mediante el emparejamiento del patrón ortográfico de esa palabra a la representación visual de palabras en el léxico. Las medidas de procesamiento fonológico se asociaron más con las DAL, sin embargo, hallaron unas puntuaciones significativamente bajas en la tarea ortográfica, tanto para los grupos con DAL como para los grupos con TDAH. Los autores sugieren que probablemente las características de la tarea puedan explicar este déficit. Plantean que quizá el formato en el que se presenta la tarea, que es de elección entre dos estímulos, pueda contribuir a que los niños con TDAH respondan de forma impulsiva. Sin embargo, también plantean que puede estar ocurriendo un verdadero déficit en la habilidad para acceder a las representaciones ortográficas. En este sentido se sugiere que se lleve a cabo más investigación donde se evalúe el procesamiento ortográfico en los grupos con TDAH utilizando medidas alternativas de acceso a las representaciones ortográficas.

Por tanto, si no todas, sí que la mayoría de las investigaciones revisadas dejarían patente que el trastorno en conciencia fonológica estaría más relacionado con la presencia de la DAL y no con el TDAH (Beitchman, Nair, Clegg, Ferguson y Patel, 1986; Breier, Gray, Klaas, Fletcher y Foorman, 2002; Pineda et al., 1999; Wagner y Torgensen, 1987; Seymour, 1986).

PROCESAMIENTO FONOLÓGICO Y ORTOGRAFICO Y TDAH + DAL.

En función de los resultados obtenidos en las investigaciones sobre procesamiento fonológico y ortográfico en las DAL y el TDAH, podríamos intuir que el grupo comórbido presentará dificultades en este nivel debido a la presencia de la DAL. Igualmente, en el caso del TDAH vimos que algunos estudios han encontrado estos déficit, sin embargo también vimos que esto no se ha encontrado de forma consistente en todos los estudios. Por tanto, si tenemos en cuenta los estudios anteriores podríamos decir que el perfil de procesamiento fonológico y ortográfico del grupo comórbido será deficitario tanto por la presencia de la DAL como por algunas características presentes en las tareas que miden procesamiento fonológico y ortográfico que provocan que las personas con TDAH obtengan bajas puntuaciones. Esto queda demostrado en la última investigación donde como comentamos los grupos con TDAH, esto es grupo TDAH sólo y grupo TDAH + DAL, presentan problemas de procesamiento ortográfico, pero los autores no dejan claro si este resultado está influido por las características de la tarea o por un déficit a este nivel. En el caso de un estudio llevado a cabo por Samuelsson, Lundberg y Herkner (2004) con adultos con TDAH, donde se trató de determinar si estos presentaban problemas fonológicos asociados, se demostró que la comorbilidad con la DAL en adultos con TDAH, estaría más determinada por el problema en la comprensión que por el déficit fonológico.

Otros estudios contribuyen a aclarar más la presencia o no de déficit en los procesamientos fonológico y ortográfico, como veremos a continuación. En el estudio de Montiel-Ramos y Matute (2003), se trató de analizar los problemas cognitivos asociados a las DAL, para separarlos de aquellos asociados al TDAH. Los problemas cognitivos asociados a las DAL fueron consistentes en cuanto a los problemas de denominación y de conciencia fonológica, y estos persistían incluso cuando se controlaba el CI, la edad y el género. Con respecto a las alteraciones observadas en el

grupo de niños con TDAH fueron más variadas y complejas, y pudieron diferenciarse claramente de los niños con DAL. Por último, comentaremos el estudio llevado a cabo por Pineda et al. (1999). En el mismo se midió control inhibitorio y procesamiento fonológico en un grupo de niños de edades comprendidas entre los 7 y los 11 años de edad, con TDAH, con y sin DA. Los resultados mostraron que los dos grupos de niños con DA con y sin TDAH presentaron una ejecución significativamente inferior en las tareas de procesamiento fonológico. Por otro lado, los niños con TDAH mostraron alteraciones significativas en la prueba de control inhibitorio. Los resultados se interpretaron asignándole al trastorno del control inhibitorio el papel de marcador del TDAH y al trastorno del procesamiento fonológico el marcador de las DA.

En resumen, tal y como pronosticábamos al principio de este apartado, el grupo comórbido TDAH + DAL presentará dificultades en el procesamiento fonológico y ortográfico debido fundamentalmente a la presencia de la DAL. Pero, si además tenemos en cuenta aquellos trabajos donde se pone de manifiesto dichos problemas fonológicos y ortográficos en el TDAH, podríamos confirmar con total seguridad que en el grupo comórbido TDAH + DAL se presentarán dificultades fonológicas y ortográficas.

4.1.3. Memoria de trabajo verbal

La memoria de trabajo en general se puede definir como una habilidad para mantener y manipular a corto plazo la información necesaria para la generación de acciones cercanas en el tiempo. Esta habilidad es un requisito previo para que se lleve a cabo la planificación, selección y regulación de las acciones. Se trata de un proceso mental que depende de la edad con capacidad limitada para almacenar, monitorizar y manejar información (Baddeley, 2001). La memoria de trabajo es una variable importante en el aprendizaje de las matemáticas y la lectura (Bull y Sceriff, 2001).

Según Baddeley, la memoria de trabajo es un mecanismo de almacenamiento temporal que permite retener a la vez algunos datos de información en la mente, compararlos, contrastarlos y relacionarlos entre sí. Se responsabiliza de la memoria a corto plazo, al tiempo que manipula la información necesaria para los procesos cognitivos de alta

complejidad. Baddeley plantea que la memoria de trabajo está formada por tres componentes:

- *Bucle articulatorio*: Se encarga de mantener la información activa y manipular la información presentada por medio del lenguaje. Está implicado en tareas lingüísticas como la comprensión, la lectoescritura, la conversación, etc...
- *Agenda visuoespacial*: Se encarga de elaborar y manipular la información visual y espacial. Se ha demostrado que está implicada en la aptitud espacial, como por ejemplo en el aprendizaje de mapas, ajedrez, etc...
- *Ejecutivo central*: Se considera un elemento central porque gobierna los sistemas de memoria. Realiza dos funciones: 1) Distribuir la atención que se asigna a cada una de las tareas a realizar; y 2) Vigilar la atención de la tarea y su ajuste a las demandas del contexto; a medida que una tarea se domina, necesita menos atención y permite la ejecución de otras tareas compatibles.

Una de las principales tradiciones en el estudio de la memoria de trabajo ha incluido el uso de tareas de tipo verbal, dentro de las que se pueden incluir los test de amplitud de memoria de trabajo, que han estimulado la investigación en el procesamiento del lenguaje (Letho, 1996). En las diferentes versiones de estas tareas, el sujeto debe leer en voz alta o escuchar una serie de oraciones no relacionadas entre sí, para con posterioridad juzgar su veracidad y, a la vez, recordar la última palabra de cada una de ellas. En tanto en cuanto se aumenta el número de oraciones se asume que las demandas de la memoria de trabajo también aumentan. Así, se demostró que la capacidad de memoria de trabajo varía en función de las diferencias individuales y de la edad. Otro tipo de tarea que se ha utilizado para medir la memoria de trabajo verbal es la propuesta por Siegel y Ryan (1989), donde el experimentador lee en voz alta oraciones simples a las que le falta la última palabra e instruye al sujeto para que, una vez leída cada oración, complete dicha palabra. Al final de la serie de oraciones, el experimentador pide al sujeto que recuerde dichas palabras, haciendo especial énfasis en que éstas deben ser repetidas en el mismo orden en que se le dijeron. Esta tarea cuenta con distintos niveles de dificultad que aumentan de forma progresiva y corresponden al número de oraciones que conforman cada serie (2, 3, 4 ó 5 oraciones). La tarea se suspende cuando el sujeto falla los tres ensayos consecutivos del mismo nivel.

Diversos estudios que han encontrado déficit en la memoria de trabajo verbal en niños con DAL (Felton, Wood, Brown, Campbell y Harter, 1987; Siegel y Heaven, 1986; Siegel y Ryan, 1989). Esto puede quedar explicado porque tal y como sugiere Conrad (1964):

- La memoria de trabajo sirve para almacenar información sobre un texto pronunciado o leído mientras se codifica el resto.
- Sobre la información que ha sido almacenada por un tiempo breve, los procesos de comprensión trabajan sobre ellos, para producir un significado coherente para el texto completo.
- La memoria de trabajo es necesaria para la comprensión de frases.

Respecto a la relación entre la memoria de trabajo verbal y el TDAH los resultados de las investigaciones son más contradictorios, habiendo estudios que sugieren una relación entre este proceso y el TDAH (Kuntsi, Oosterlaan y Steveson, 2001); y otros donde se pone en entredicho dicha relación (Siegel y Ryan, 1989; Uribe, 2004).

A continuación vamos a describir detalladamente todos estos estudios donde se relaciona la memoria de trabajo verbal con las DAL y el TDAH.

MEMORIA DE TRABAJO VERBAL Y DAL

Tal y como exponíamos en el apartado anterior hay numerosos estudios que han relacionado la DAL a un déficit en la memoria de trabajo verbal. Así, un estudio llevado a cabo por Fletcher (1985) donde se estudió el comportamiento de la memoria en las DA, encontró que los niños con DA en aritmética tenían puntuaciones significativamente más bajas en comparación con los niños con rendimiento normal en tareas de memoria que involucraban estímulos visuoespaciales; en cambio, los niños con DAL tuvieron puntuaciones más bajas en tareas de memoria de trabajo verbal pero no en tareas de memoria visuoespaciales. Asimismo, en un estudio llevado a cabo por Siegel y Ryan (1989), al evaluar el desempeño de niños con rendimiento normal frente a niños con DA en aritmética y niños con DAL, encontraron que los niños con DA en aritmética y DAL tuvieron puntuaciones más bajas en comparación con el grupo de niños de rendimiento normal. Además, el grupo de niños con DAL fue el que presentó unas puntuaciones más

bajas en las tareas de memoria de trabajo verbal en comparación con los otros dos grupos. En el trabajo de Share, Moffitt y Silva (1988) con niños de entre 9 y 13 años de edad donde se comparó el rendimiento de niños sin dificultades frente a niños con DA en aritmética y DAL, se encontraron resultados similares a los estudios anteriores, presentando puntuaciones más bajas en habilidades verbales los niños con DAL frente a los niños con rendimiento normal y con DA en aritmética. Asimismo, en la investigación de Chiappe, Hasher y Siegel (2000), a partir de una muestra de sujetos entre 6 y 49 años, se corroboró el déficit en memoria de trabajo verbal en las personas con DAL. Estos resultados están en consonancia con los estudios de Denckla (1972) y Siegel y Heaven (1986) donde a partir de la administración de pruebas conductuales se estableció un subgrupo de “trastorno en la lectura” caracterizado por tener una pobre decodificación y reconocimiento de palabras, problemas en el procesamiento fonémico y lenguaje, así como dificultades en memoria a corto plazo y memoria de trabajo. En este sentido, contamos también con el trabajo de Castellanos y Tannock (2002) donde valorando factores etiológicos, factores ambientales, factores dependientes de la relación gen-ambiente y bases neurobiológicas, proponen la existencia de tres endofenotipos. Uno de ellos estaría caracterizado por déficit en memoria de trabajo que se traduciría en trastorno en funciones ejecutivas, atención selectiva y déficit en conciencia fonológica.

Asimismo, según Perfetti (1986), la lectura se puede explicar a partir de distintos componentes. El primero de ellos es lo que se ha dado a llamar el acceso léxico, es decir, el proceso de reconocer una palabra como tal. Como vimos en el capítulo 1, este proceso comienza con la percepción visual (percepción de rasgos gráficos como letras o palabras). Una vez que se han percibido los rasgos visuales puede ocurrir un acceso léxico directo, cuando nos encontramos con una palabra familiar que reconocemos de un solo golpe de vista, o bien un acceso léxico indirecto. Este último caso se da cuando encontramos términos desconocidos o difíciles de leer. El segundo de los componentes es la comprensión, en el cual se distinguen dos niveles. El nivel más elemental es el de la comprensión de las preposiciones del texto. Las proposiciones son unidades de significado y son una afirmación abstracta sobre una persona o un objeto, o sobre la relación entre dos entidades. La comprensión de las proposiciones se realiza a partir de la conjunción de los elementos textuales, es decir, del conocimiento almacenado en la memoria, nos vemos obligados a recurrir a información ajena a nosotros. Perfetti y Lesgold (1977) y Perfetti (1985) han formulado la teoría de la eficiencia verbal según la cual el reconocimiento de

palabras tiene que realizarse de una manera rápida y automática para poder dedicar recursos cognitivos a la comprensión. Si ello no sucede, como ocurre en el caso de los niños con DAL, el costo cognitivo del reconocimiento de palabras quita posibilidades a los procesos de nivel más alto. Este costo cognitivo se podría traducir en un exceso de demanda de memoria de trabajo para la descodificación (la cual supuestamente debería producirse de manera automática) y que, por tanto, perjudica a los procesos implicados en la comprensión.

En definitiva, a partir de los resultados de los estudios aquí presentados, podemos concluir que el déficit en memoria de trabajo verbal se encuentra asociado a las DAL.

MEMORIA DE TRABAJO VERBAL Y TDAH

Respecto a la asociación entre memoria de trabajo verbal y TDAH, tal y como comentábamos, encontramos resultados contradictorios, ya que por un lado contamos con estudios donde a partir de la administración de la tarea de memoria de trabajo de oraciones se sugiere una amplitud más pobre en los niños con TDAH (Capdevila-Brody et al., 2005; Kuntsi, Oosterlaan y Steveson, 2001); y otros donde tras la administración de este tipo de tareas no se evidencian diferencias entre los niños con TDAH y los niños con rendimiento normal en memoria de trabajo verbal (Pennington y Ozonoff, 1996; Siegel y Ryan, 1989; Uribe, 2004).

En este sentido, podemos decir que los resultados contradictorios pueden deberse a que tal y como sugieren algunos autores, tales como Goldman-Rakic (1987) y Pennington (1994), en lugar de referirse a la inhibición como un proceso cognitivo aislado, consideran que la inhibición es intrínseca a la operación de la memoria de trabajo. Por lo que, en ocasiones, el control inhibitorio y la memoria de trabajo están interactuando. En este sentido, el desarrollo adecuado en tareas de funcionamiento ejecutivo está determinado por el mantenimiento de la información necesaria para responder correctamente y el uso de esa información para guiar adecuadamente a la acción. De esta forma, los procesos de memoria de trabajo parecen ser necesarios para la generación de respuestas correctas, y los de control inhibitorio para la supresión de respuestas incorrectas (Roberts y Pennington, 1996).

Por otro lado, en lo que parecen coincidir los estudios es en que los niños con TDAH exhiben un desempeño más pobre que los niños con rendimiento normal en las tareas de memoria de trabajo visuoespacial (Barkley, 1997; Uribe, 2004).

En resumen, los resultados acerca de la relación entre TDAH y memoria de trabajo verbal son contradictorios, pudiendo estos verse mediatizados por las características de las tareas donde se demanda también control inhibitorio.

MEMORIA DE TRABAJO VERBAL Y TDAH + DAL

Tal y como hemos expuesto anteriormente, en cuanto a los estudios que han analizado los déficits cognitivos asociados al TDAH y las DAL han encontrado que los niños con ambos trastornos presentan déficits asociados al TDAH (desatención, problemas para inhibir las respuestas) y a las DAL (déficits en el procesamiento fonológico, en la velocidad de lectura de palabras, de denominación de objetos o en la memoria verbal). Es decir, los niños con TDAH + DAL muestran déficits en las funciones ejecutivas y en las tareas verbales, especialmente en las tareas que requieren procesamiento fonológico, mientras que los niños con TDAH presentan déficits en las funciones ejecutivas, pero no necesariamente en el procesamiento fonológico. En esta línea, el estudio llevado a cabo por Willcutt et al., (2005) donde se analiza el rendimiento neuropsicológico en grupos de niños con TDAH, DAL, TDAH + DAL y rendimiento normal, se obtuvo que los dos grupos con DAL (DAL y TDAH +DAL) mostraban déficits más consistentes y severos en memoria de trabajo verbal que el grupo de niños con TDAH. Sin embargo, tanto los grupos con DAL como TDAH se asociaron a dificultades en la memoria de trabajo verbal.

Otro estudio donde se comparó a un grupo de niños con TDAH frente a un grupo con TDAH + DA (aritmética y lectura) en funcionamiento ejecutivo, incluyéndose medidas de memoria de trabajo verbal, concluyó que el rendimiento de los niños en funcionamiento ejecutivo era peor cuando tenían una DA asociada, especialmente la DA en aritmética incrementaba significativamente el déficit en funcionamiento ejecutivo.

En definitiva, los estudios aquí revisados parecen evidenciar que el grupo comórbido de TDAH + DAL presenta dificultades en memoria de trabajo verbal.

4.1.4. Habilidades lingüísticas

A nivel DA en general, sabemos que hay estudios que indican una mayor incidencia de alteraciones del lenguaje oral en comparación con la población general (Wiig y Secord, 1989). En este sentido, contamos con estudios como el de Schoenbrodt, Kumin y Sloan (1997) en el que se demuestra como la presencia de dificultades relacionadas con el lenguaje se encuentra en una proporción elevada de niños que presentan DA. Igualmente, otros estudios indican que muchos niños que en la etapa de la Educación Primaria presentan DAL o dificultades en otras habilidades académicas, analizando su historia se constatan dificultades de aprendizaje del lenguaje en la primera infancia o en los años preescolares (Bloom, 1980).

Para entender mejor donde pueden aparecer estas dificultades verbales o del lenguaje, existen modelos como el de los tres componentes del lenguaje de Bloom y Lahey (1978) y Bloom (1980) que procuran una comprensión de las dificultades del lenguaje que se observan en las DA. Así, estos autores sugieren que el lenguaje esta formado por tres componentes: forma, contenido y uso.

1. Forma: respecto a la forma del lenguaje se incluye la fonología, la morfología y la sintaxis. La fonología implica, a su vez, aspectos tales como el aprendizaje de fonemas y sílabas, y el aprendizaje de la entonación, el acento y la pausa. La morfología incluye el léxico en general. La sintaxis supone el aprendizaje del orden de las palabras. Estos tres aspectos han de integrarse y conjugarse para la producción de formas particulares, o lo que es lo mismo “lo que se dice”.
2. Contenido: se refiere a aspectos semánticos del lenguaje e implica a su vez tres subcomponentes. El primer subcomponente es el “conocimiento de los objetos”; el segundo, las “relaciones de los objetos”; y el tercero, las “relaciones entre los eventos”. Los diferentes subcomponentes del contenido del lenguaje se manifiestan externamente en los “temas del lenguaje”.
3. Uso: dentro de los usos se distingue entre “intención” del lenguaje y apropiación al “contexto”. Dentro de la intención, hay que diferenciar las intenciones del interlocutor de los efectos que produce en el otro. Así, hay intenciones que son

intrapersonales (comentarios, juegos vocales o solución de problemas) e interpersonales (demandas, obtención de información o búsqueda de atención). Por otro lado, las necesidades comunicativas del contexto son complejas, y entre ellas se pueden distinguir las no lingüísticas (adaptación a las características del oyente, eventos dinámicos,...) y las de carácter lingüístico (relacionadas con expresiones anteriores tales como añadir o preguntar información).

Cualquier fallo en alguno de estos componentes implicará problemas en el lenguaje oral. En este sentido, para evaluar las habilidades lingüísticas se puede recurrir a la evaluación de cualquiera de estos aspectos. Sin embargo, si bien es cierto que cada vez tiene más auge la evaluación de los usos del lenguaje (Haywood y Tzurriel, 1992 b; Warren y Reichle, 1992), debido al interés de nuestro estudio nos centraremos en las investigaciones que emplean tareas que evalúan el lenguaje centradas básicamente tanto en el componente de forma como en el de contenido. Asimismo, atenderemos a las pruebas que evalúan las capacidades verbales centradas en la evaluación de procesos cognitivos que están a la base de estos componentes, tales como la memoria verbal. Esto es así, debido a los resultados de las investigaciones que corroboran que las dificultades lingüísticas implican problemas en estos procesos (Brady et al., 1983; Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989). Estas pruebas incluyen tareas que miden la fluidez verbal, comprensión y producción de historias, fluidez léxica con mediador fonético, memoria verbal, etc.

Asimismo, estas pruebas han sido administradas a niños con TDAH con el objeto de averiguar qué perfil presenta este grupo en habilidades lingüísticas. Sabemos que la comprensión de historias ofrece mucha información sobre el funcionamiento cognitivo de los niños, puesto que requiere estrategias de focalización de la atención, selección, codificación e interpretación de la información relevante, utilización de estructuras organizativas, recuperación de la información, generación de inferencias, monitorización de la comprensión y habilidades de recuperación. Dado que los niños con TDAH presentan déficit relacionados con estos aspectos cognitivos, esto es, presentan dificultad en atención sostenida, memoria de trabajo, problemas inhibitorios,... podemos inferir que puedan presentar problemas en el ámbito verbal. Sin embargo, como veremos a continuación los resultados no muestran un déficit verbal en el TDAH *per se* sino mediatizado por las características de las tareas.

En definitiva, las habilidades lingüísticas, son variables que se han estudiado con el objeto de investigar la asociación de estas con las habilidades lectoras y con las dificultades asociadas al TDAH (Felton y Wood, 1989; O'Neill y Douglas, 1991; Wilcutt et al., 2005).

HABILIDADES LINGÜÍSTICAS Y DAL

Estudios en los que se trata de analizar el peso de las habilidades lingüísticas en las DAL, ponen de manifiesto una correlación positiva entre DAL y habilidades lingüísticas (Mann, 1984). Un estudio de metaanálisis llevado a cabo por O'Shaughnessy y Swanson (1998) puso de manifiesto que las dificultades de memoria en el caso de las DAL, son mayores en tareas verbales que en tareas visoespaciales, siendo estos déficits persistentes y no mejorando con la edad.

En un estudio llevado a cabo por O'Neill y Douglas (1991) se analizó la comprensión de historias en niños con DAL (de entre otros grupos). La investigación consistía en que a partir de la narración de dos historias populares japonesas, se pedía a los niños, en una primera condición, que evocaran la historia narrada por el examinador, y se les preguntaba por el plan de estudio seguido. En una segunda condición, se les permitía estudiar la historia antes de contarla. Los resultados mostraron que los niños con DAL presentaban ejecuciones peores en ambas tareas de recuerdo.

Mann, Cowin y Schoenheimer (1989) analizaron una muestra de niños con DAL y encontraron, además del déficit fonológico, problemas en la comprensión del lenguaje. Este resultado fue interpretado como problemas en el mantenimiento del material verbal en la memoria de trabajo, o lo que es lo mismo en la memoria de trabajo verbal. Como señalado anteriormente, una forma de evaluar la habilidad verbal es a partir de tareas que miden memoria verbal. En este sentido, se ha demostrado que las personas con DAL presentan un bajo rendimiento en tareas de memoria verbal (Brady et al., 1983). Estas dificultades se han asociado con problemas en la codificación fonética. La codificación fonética es la transformación de las palabras que leemos o escuchamos en sonidos del habla con el objetivo de almacenarlas en la memoria a corto plazo. Asimismo, en un estudio de Siegel (1994) se demostró que personas con DAL de edades comprendidas entre los 6 y los 49 años de edad, mostraban un rendimiento significativamente más bajo en tareas de memoria verbal que un grupo de personas de la misma edad sin DAL. Igualmente, Nelson

y Warrington (1980), a partir de los resultados de diferentes experimentos concluyen que los niños con DAL presentaban déficit en el almacenaje de memoria verbal a largo plazo y eran menos eficientes en la adquisición de nueva información aunque no presentaban problemas a la hora de acceder a la misma.

Sin embargo, habría que mencionar que no siempre se encuentran déficit en habilidades lingüísticas. En el estudio de Felton y Wood (1989), donde, entre otros objetivos, trataban de analizar las características cognitivas de las DAL, se administraron diferentes pruebas de competencia verbal (medidas de fluidez, aprendizaje y memoria verbal). Los resultados mostraron que el grupo con DAL puntuó significativamente más bajo en tareas de nombramiento y conciencia fonológica, pero no en las tareas verbales.

HABILIDADES LINGÜÍSTICAS Y TDAH

En un estudio llevado a cabo por Stanovich y Siegel (1998), que hemos comentado anteriormente, se evaluó (entre otras habilidades) la fluidez verbal mediante un test de fluidez léxica con mediador fonético, en una muestra de niños con y sin TDAH. Los resultados mostraron que los grupos no diferían en esta variable, por lo que se concluye que ésta habilidad no sería deficitaria en el grupo con TDAH. Sin embargo, otra investigación como la de Pineda et al. (1999) sugiere que los niños con TDAH presentan diferencias con los controles en las habilidades lingüísticas de fluidez fonológica, narraciones, uso del sentido y el significado. En este sentido vemos que contamos con resultados contradictorios, ya que tenemos estudios como los de Grodzinsky y Barkley (1999) y López-Campo, Gómez-Betancur, Aguirre-Acevedo, Puerta y Pineda (2005), donde se señalan diferencias entre los niños con TDAH y rendimiento normal en el desempeño de la fluidez verbal (semántica y fonológica); y por otro lado, estudios como los de Pennington y Ozonoff (1996) y Uribe (2004) que indican que la fluidez verbal semántica no diferencia entre estos grupos.

Otros estudios que evalúan otras habilidades lingüísticas, tales como la producción y comprensión de historias, nos proporcionan igualmente resultados inconsistentes. Así por ejemplo, en el estudio de Zentall (1988) se halló que los niños con TDAH no diferían de sus compañeros sin TDAH en tareas de evocación de historias a partir de dibujos, sin embargo, cuando se les requería que evocarían una historia propia describían historias con

menos contenido y más cortas. Por el contrario, en el estudio llevado a cabo por O'Neill y Douglas (1991), no se encontraron diferencias entre niños con y sin TDAH, utilizando también tareas de evocación de historias. En el estudio de O'Neill y Douglas (1991) donde a partir de la narración de dos historias populares japonesas, se pedía a los niños que evocaran las historias narradas por el examinador, una sin haber sido estudiada y otra siendo estudiada previamente, los autores analizaron la función mediadora de la metacognición y los procesos ejecutivos en las habilidades lingüísticas de comprensión y evocación de historias. Tal y como hemos expresado anteriormente, los niños con TDAH presentaron una ejecución similar a los niños del grupo control. Sin embargo, se observó que pasaron menos tiempo estudiando, se esforzaron menos y utilizaron estrategias con un nivel más bajo de elaboración que el grupo control, además comprobaron que sus habilidades de estudio eran inferiores al grupo control. Por lo que los autores concluyen que los déficit de los niños con TDAH parecen obedecer a factores motivacionales o de autorregulación, en cuanto a la dedicación y esfuerzo en la tarea.

Asimismo, en el estudio llevado a cabo por Cervera, Miranda e Ygual (2000) se analizó el rendimiento de un grupo de 41 niños con TDAH en tareas que evalúan las dimensiones de forma, contenido y conciencia fonológica del lenguaje. Los niños fueron clasificados según los subtipos diagnósticos que se establecen en el DSM-IV para el TDAH. 15 sujetos formaron el subgrupo de TDAH predominantemente inatento y 26 el subgrupo de TDAH combinado. En los resultados se observaron tanto dificultades en la forma como en el contenido del lenguaje, especialmente en la tareas que requerían mayor carga de atención, mayor control inhibitorio y, por lo tanto, un procesamiento más elaborado. Ambos subgrupos encontraron dificultades para realizar las tareas, sin embargo se observó un rendimiento inferior en el subgrupo inatento.

Por último, describiremos los estudios llevados a cabo por Lorch, Sánchez, van den Broek y Welsh (1999) y por Milch-Reich, Campbell, Pelhalm, Connelly y Geva (1999). En el primero de ellos se analizó desde una perspectiva del modelo de redes. Este modelo constituye una base teórica de investigaciones que pretenden examinar cuáles son los diferentes tipos de eventos de las historias, las relaciones causales entre los eventos y la estructura de las relaciones causales entre los eventos (van den Broek y Trabasso, 1986; van den Broek, 1997). Pues bien, desde esta perspectiva se analizó a un grupo de 71 niños con TDAH y 64 niños control, de edades comprendidas entre los 7 y los 11 años. Los

resultados indicaron que los niños con TDAH muestran más déficit en la cantidad de recursos cognitivos que dedican a la comprensión de las historias y en las formas que utilizan para distribuir dichos recursos. En definitiva, se apoya la hipótesis de que los niños con TDAH muestran peor rendimiento debido a dificultades asociadas con la sintomatología más que a deterioros cognitivos específicos. Finalmente, el estudio de Milch-Reich, Campbell, Pelham, Connelly y Geva (1999) trató de evaluar la disponibilidad y accesibilidad de los esquemas sociales previos, el tiempo de procesamiento, la evocación libre y el razonamiento de los juicios sociales, de 41 niños con TDAH frente a 38 niños control, de edades comprendidas entre los 5 y los 10 años. Para ello, partieron de láminas con dibujos que representaban eventos sociales. Los resultados mostraron que los niños con TDAH invertían menos tiempo observando las láminas, además evocaron menos vínculos entre los dibujos y realizaron menos juicios de razonamiento que los niños del grupo control. Por último, aunque ambos grupos incluyeron un número parecido de eventos en la narración de las historias, el grupo con TDAH incorporó menos relaciones causales. Así, se concluye que el grupo con TDAH presentó déficit en la organización de la información que ha sido codificada previamente, debido probablemente a su estilo impulsivo, el cual dificulta el establecimiento de relaciones causales.

En definitiva, los resultados contradictorios que encontramos podrían quedar explicados en algunos casos por las exigencias de las tareas, ya que muchas de las tareas requieren que se pongan en juego aspectos metacognitivos y procesos ejecutivos en los que estos niños son deficitarios (O'Neill y Douglas, 1991). Tal y como sugieren Douglas y Benezra (1990), cuando las demandas de las tareas exigen un procesamiento estratégico continuado, disminuye el esfuerzo realizado por los estudiantes con TDAH, dándose un rendimiento normal cuando las tareas son fáciles y no tienen que implementar un esfuerzo estratégico. En este sentido, podemos afirmar que los niños con TDAH no presentan problemas lingüísticos *per se* sino probablemente las dificultades presentes están mediatizadas por las características de las tareas.

HABILIDADES LINGÜÍSTICAS Y TDAH + DAL

En cuanto a la relación entre las habilidades lingüísticas y el grupo comórbido TDAH + DAL, tenemos que en el estudio de Purvis y Tannock (1997), se trató de averiguar si las deficiencias lingüísticas eran más características de los niños con TDAH o de los trastornos

comórbidos. Para ello se evaluaron las habilidades semánticas y pragmáticas de niños con TDAH (14 niños), DAL (8 niños), TDAH + DAL (14 niños) y sin TDAH ni DAL (14 niños), de edades comprendidas entre los 7 y los 11 años de edad. Para analizar las habilidades lingüísticas se administró una prueba que evalúa los aspectos pragmáticos del lenguaje, dicha prueba constaba de dos pasos: El primero requería atender y comprender una historia de 427 palabras (aproximadamente tres minutos de duración) con multitud de detalles y personajes. La historia era dividida en ideas-unidad que estaban valoradas en cuatro niveles de importancia según la estructura y tema de la historia. El segundo paso consistía en reproducir la narración tras haber escuchado la historia. El niño tenía que evocar la historia y contestar a un cuestionario de preguntas inferenciales derivadas de la información principal del tema. Otra medida que se tuvo en cuenta fue la de producción, para ello se midió la productividad total de evocación del cuento y la organización y automonitorización (error en las secuencias, referencias ambiguas, interpretaciones erróneas y sustituciones inapropiadas). Una última medida se obtuvo mediante la administración de dos pruebas estandarizadas sobre habilidades de expresión y recepción de aspectos semánticos del lenguaje. Los resultados de las pruebas indicaron que ninguno de los grupos tenía problemas en la comprensión de la historia, aunque hubo algunas diferencias en el grupo DAL con respecto a la sensibilidad temática. El grupo con TDAH exhibía más problemas en la organización y monitorización del procesamiento de la información. Los niños con DAL presentaron déficit en las habilidades de recepción y expresión, aspectos semánticos del lenguaje, fonología, semántica y sintaxis. Por último, el grupo TDAH + DAL mostró los déficit del grupo TDAH y del DAL, aunque los déficit en las medidas del lenguaje fueron menores que del grupo DAL.

Asimismo, en el estudio llevado a cabo por Felton y Wood (1989), mencionado anteriormente, donde se trataba de determinar los déficit específicos de las DAL de aquellos asociados a los déficit atencionales, se comprobó como en una tarea de fluidez lingüística y fluidez semántica (Benton y Hamsher, 1976; Lezak; 1983), tanto el grupo con dificultades atencionales, como el grupo con DAL y el comórbido presentaron diferencias significativas en estas medidas con respecto al grupo control. Quedando patente como la condición de dificultad de atención y DAL estaría asociada a problemas en habilidades lingüísticas.

Los resultados descritos en las anteriores investigaciones son previsible si tenemos en cuenta que tanto el grupo DAL como el grupo TDAH presentan dificultades en la realización de tareas verbales. En este sentido, e independientemente de que se trate de un déficit ligado a aspectos puramente verbales o a aspectos relacionados con las demandas de las tareas verbales, es esperable que este grupo presente un perfil deficitario en las habilidades lingüísticas.

4.2. PERFILES ACADÉMICOS DE GRUPOS CON DAL; TDAH; Y TDAH + DAL.

El rendimiento académico entendido como la evaluación de los distintos contenidos académicos impartidos, es un factor que se ha analizado tanto en los niños con DAL como en los niños con TDAH, debido a que se trata de un aspecto en el que suelen presentar dificultades ambos trastornos (DuPaul y Stoner, 1994; Marshall y Hynd, 1997; Standford y Hynd, 1994). Asimismo, ambos trastornos coinciden en presentar un rendimiento académico bajo que no queda explicado por su perfil intelectual (Frick y Lahey, 1991; Kamphaus y Frick, 1996). Sin embargo, y tal y como hemos visto en los capítulos anteriores, las características diferenciales presentes en cada trastorno determinarán este bajo rendimiento académico. Igualmente, como esbozamos en el capítulo anterior, las peculiaridades de cada trastorno determinarán que los problemas académicos se expliquen atendiendo a diferentes aspectos. Así, por ejemplo, las personas con DAL manifiestan un bajo rendimiento que quedaría explicado fundamentalmente por aspectos cognitivos (e.g. problemas de comprensión lectora), mientras que para explicar el bajo rendimiento académico en el TDAH debe atenderse tanto a aspectos cognitivos (e.g. problemas de atención) como comportamentales (e.g. conducta disruptiva); por último, en el caso del grupo comórbido se explicarán por la suma de los factores cognitivos de ambos trastornos más las dificultades de comportamiento asociadas al TDAH.

La evaluación del rendimiento académico suele realizarse mediante la administración de pruebas estandarizadas que miden las habilidades y contenidos impartidos en los centros escolares. Así, se trata de baterías amplias en las que se evalúa lectura, matemáticas, escritura, conocimiento y destrezas (Woodcock y Muñoz-Sandoval, 1996). Otros estudios donde se mide el rendimiento académico basan sus resultados en pruebas más reducidas

donde se mide las habilidades académicas básicas y el conocimiento, a partir de pruebas de lectura, escritura y matemáticas (Woodcock, McGrew y Werder, 1994).

En definitiva, debido a las características presentes en las poblaciones con DAL, TDAH y TDAH + DAL, los individuos que las poseen son candidatos a presentar un perfil de bajo rendimiento académico. Veamos los datos aportados por las investigaciones en este sentido.

RENDIMIENTO ACADÉMICO Y DAL

La presencia de bajo rendimiento académico en las personas con DAL es una cuestión intrínseca a su definición. Así, en el DSM-IV encontramos que uno de los criterios necesarios para llevar a cabo el diagnóstico de la DAL es que el rendimiento en lectura interfiere significativamente el rendimiento académico. En este sentido queda claro que cuando nos referimos a personas con DAL, éstas deberán presentar un bajo rendimiento académico.

Siguiendo los resultados de las investigaciones que hemos revisado, podríamos deducir que el problema académico, en el caso de las DAL, podría partir de las dificultades mostradas en el procesamiento fonológico y ortográfico, ya que estos procesamientos probablemente estén a la base de un problema de comprensión lectora. Efectivamente, en este sentido contamos con los estudios tradicionales de Lesgold y Perfetti (1981) y Perfetti (1985), donde se pone de manifiesto la importancia de un adecuado conocimiento de los principios de decodificación para el desarrollo de la fluidez y la comprensión lectora. Llegándose a afirmar que únicamente cuando el conocimiento de la ortografía, fonología y acceso al significado son automáticos, el lector tendrá los recursos de atención necesarios para comprender. Además, la atención ha de trabajar de forma coordinada con la memoria de trabajo, y así modular la entrada de información de acuerdo al límite de la memoria de trabajo, de modo que cuando se asigna demasiada atención a descifrar lo escrito, no puede asignarse a la comprensión y viceversa. Por tanto, esta dificultad en la comprensión lectora, de las personas con DAL, afectará a un adecuado desarrollo académico de todas aquellas áreas en las que se vea implicada la lectura, que como sabemos es en casi la totalidad de las áreas académicas.

Por otro lado, otra habilidad instrumental básica que se ha relacionado con el rendimiento académico y con la lectura, es la escritura. Respecto a la relación que guarda la lectura y la escritura se han planteado diferentes hipótesis, unas apoyando las similitudes entre ambas actividades, y otras que resaltan las disociaciones entre ambas. Veamos cada una de ellas.

Los estudios que apoyan la hipótesis de las similitudes entre lectura y escritura, plantean que ambas descansan en procesos (Ehri, 1997; Treiman, 1998) o representaciones similares (Perfetti, 1998). Por un lado, tanto Treiman (1997) como Ehri (1997), sugieren que estas actividades son similares debido a que dependen de la misma fuente de conocimiento en la memoria, concretamente, del conocimiento del sistema alfabético y del conocimiento de la escritura de palabras específicas. Además, Perfetti (1997) y Treiman (1998), sugieren que el acto de escribir no es un acto puro en el sentido de que implica la lectura. En este sentido sugieren que verificar un candidato para escribir es un proceso de lectura, por lo que la escritura supone también lectura.

Como se ha expuesto, otros estudios plantean que entre lectura y escritura hay disociaciones. Esta hipótesis se basa en estudios a nivel evolutivo donde se muestra la existencia de niños que realizan una de las actividades mejor que la otra. El primer trabajo que mostró disociaciones evolutivas entre la lectura y escritura fue el de Read (1971, 1986), igualmente Chomsky (1971); Bradley y Bryant (1979); Bryant y Bradley (1980), han descrito casos de niños que escribían palabras pero que eran incapaces de leerlas. El patrón opuesto en la disociación fue encontrado por Frith (1980), descubriendo a niños que podían leer pero que tenían dificultades severas en la escritura.

Independientemente de la hipótesis donde nos situemos, actualmente existe consenso respecto a que la escritura es más difícil que la lectura (Bryant y Bradley, 1980; Ehri, 1997; Frith, 1980; Nelson, 1980; Perfetti, 1997; Read, 1971, 1986). Esto es así, ya que la escritura precisa de la producción de una serie de letras, no ofrece claves contextuales, requiere un número mayor de decisiones de fonema a grafema y se necesita más información en la memoria para escribir una palabra que para leerla. Igualmente, existe consenso en que la escritura ejerce una mayor influencia en la lectura que al contrario (Frith, 1985; Treiman, 1993). Sin embargo, hay estudios que han encontrado el patrón opuesto, así Treiman (1993) encontró que la frecuencia con la que se ven las palabras en los textos escritos está

asociado con la escritura correcta de las palabras. Además los niños escriben mejor las palabras frecuentes que las no frecuentes, lo que sugiere que la experiencia del niño con la lectura afecta a la escritura. Por otro lado, Ehri y Wilce (1980, 1987) sugieren una relación recíproca entre lectura y escritura, ya que encontraron que aprender a leer palabras aumentaba la habilidad para escribir esas palabras y viceversa.

En definitiva, si bien los sistemas de lectura y escritura pueden disociarse, de modo que encontremos niños que presentan problemas con la lectura pero no con la escritura, y otros que tienen problemas con la escritura pero no con la lectura (Beringer, Mizowaka y Bragg, 1991; Beringer y Hart, 1992), debemos tener en cuenta la influencia recíproca entre ambas actividades de modo que nos podemos encontrar tanto con niños con dificultades en escritura que presentan problemas de lectura y viceversa, así como una transferencia entre la lectura y la escritura (Ehri y Wilce, 1980, 1987; Treiman, 1993).

RENDIMIENTO ACADÉMICO Y TDAH

En las diferentes investigaciones que han analizado el rendimiento académico de los niños con TDAH se ha puesto de manifiesto que éste es más bajo que en los niños sin TDAH (Marshall y Hynd, 1997; Standford y Hynd, 1994). De hecho los niños con TDAH obtienen puntuaciones significativamente más bajas en implicación hacia las tareas durante la instrucción y durante los períodos de trabajo independiente, por lo que tienen menos posibilidades de beneficiarse de la instrucción académica (Pfiffner y Barkley, 1990). Además, como indican los estudios de seguimiento prospectivo, el bajo rendimiento académico se cronifica en la adolescencia (Barkley, Fischer y Edelbrock, 1990). Por esta razón es por la que nos encontramos con cifras de entre un 10% y un 35% de niños con TDAH que fracasan en terminar la enseñanza secundaria, asimismo, el 46% de los niños con TDAH suspende en la escuela (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990; Weiss y Hetchman, 1993), y un 42% repite uno o más cursos (Miranda, Presentación y López, 1995).

La mayoría de las investigaciones indican que el bajo rendimiento académico mostrado por este grupo es debido tanto a sus síntomas conductuales (inatención, hiperactividad e impulsividad) como a los déficit inherentes al trastorno (Riccio y Jemison, 1998). En este sentido tenemos diferentes trabajos que subrayan la importancia del comportamiento a la

hora de explicar el problema académico frente a los que subrayan los déficit cognitivos inherentes al trastorno.

Respecto a los estudios que indican que los déficit académicos son debidos al comportamiento tenemos el llevado a cabo por Barry, Lyman y Klinger (2002) donde se replicaron los hallazgos de investigaciones previas como la de Frick y Lahey (1991) en la cual el grupo TDAH exhibía un bajo rendimiento académico. Este bajo rendimiento académico se mostró independientemente de las DA asociadas, por lo que se concluye que el TDAH *per se* conllevaría bajas puntuaciones académicas. Igualmente, en este estudio se puso de manifiesto como la severidad del desarrollo de las conductas asociadas al TDAH son predictoras de bajo rendimiento académico independientemente del funcionamiento ejecutivo. Así, se comprobó como los casos más severos de conducta asociada al TDAH estaban asociados con más dificultades en funcionamiento académico. Por otro lado, y en la misma línea del énfasis en los problemas de comportamiento a la hora de explicar el bajo rendimiento académico en los niños con TDAH, Goldstein y Goldstein (1990), subrayan la importancia de las conductas que desarrollan estos niños. Así refieren que estos niños no suelen terminar las tareas que empiezan, con lo que suelen ser castigados por padres y profesores, y no se les suele reforzar cuando inician las tareas, además tardan tanto tiempo en realizarlas que no se les refuerza cuando las terminan. Todo esto frustra al niño y favorece que presente un bajo autoconcepto. En el párrafo anterior habíamos señalado que los problemas académicos en el TDAH tienden a cronificarse. Desde un punto de vista intuitivo, podemos sugerir que una de las razones por las que ocurre esto, es porque a medida que ascendemos de curso las tareas van exigiendo más concentración, esfuerzo sostenido y planificación, por lo que dado que en estos aspectos es donde fallan los niños con TDAH, es más probable que fracasen. Ahora bien, desde un punto de vista más exhaustivo se han propuesto tres hipótesis (DuPaul y Stoner, 1994) que tratan de explicar la asociación del TDAH y los problemas académicos a largo plazo:

- La primera hipótesis sugiere que los problemas académicos causan el TDAH (McGee y Share, 1988). Los déficit en habilidades académicas provocan inatención, impulsividad y problemas conductuales, todo esto a su vez provocará falta de autoestima, disminución de la motivación hacia la instrucción, las tareas y las normas de clase, etc... generándose, en definitiva, un círculo vicioso que cronifica el fracaso académico.

- La segunda hipótesis postula que el TDAH provoca los problemas académicos (Keogh, 1971; Silver, 1990). Los síntomas primarios del TDAH (inatención, hiperactividad e impulsividad) provocan una dificultad en los niños para adquirir habilidades académicas y/o para demostrar sus conocimientos de forma consistente.
- La tercera, y última, hipótesis defiende que es uno o más factores sin especificar los que causan el TDAH y los problemas académicos (Hinshaw, 1992; Keogh, 1971). Algún deterioro neurológico no específico puede estar a la base de ambos problemas. Igualmente, se han postulado una serie de variables orgánicas y medioambientales (tales como temperamento, ambiente familiar, etc...) como factores causales de ambos trastornos.

Con respecto a las dos primeras hipótesis hemos de decir que si bien pueden resultar lógicas e intuitivas, éstas no podrían explicar tanto los casos en los que se dan problemas académicos y no se presenta sintomatología del TDAH, como los casos en los que se presenta TDAH y no se presentan problemas académicos. Por último, con respecto a la última comentar que esta hipótesis exige de una mayor rigurosidad metodológica, ya que deben analizarse infinidad de variables.

Continuando con los estudios que ponen el énfasis en los aspectos conductuales del TDAH a la hora de explicar los problemas académicos, hay gran parte de ellos que comparan el rendimiento académico del TDAH con grupos que presentan igualmente problemas de comportamiento (Farrington, Loeber y Van Kammen, 1990; Frick, Kamphaus, Lahey et al., 1991). En este sentido, se ha tratado de examinar la prevalencia de bajo rendimiento académico en niños con TDAH y en niños con problemas de conducta. Los resultados sugieren que el TDAH es un potente predictor del bajo rendimiento académico, y los problemas conductuales están altamente correlacionados con actos delictivos. Así, los problemas de conducta sólo se correlacionarían con bajo rendimiento académico cuando coexiste con el TDAH, y las conductas antisociales sólo aparecerán en el TDAH cuando éste coexiste con problemas de conducta. A partir de estos resultados se ha sugerido un modelo

conceptual de doble vía: por un lado, las dificultades de atención son precursoras del bajo rendimiento académico (pero no de comportamiento antisocial); y por otro lado, los problemas de conducta son un precursor de delincuencia juvenil y comportamiento antisocial (pero no de bajo rendimiento académico). Por tanto, los casos de la forma comórbida TDAH + Problemas de conducta serán precursores de problemas académicos y del comportamiento antisocial. En esta misma línea, Ferguson, Horwood y Lynskey (1993) tratando de establecer la relación entre conductas externalizantes en la niñez y el logro académico en la adolescencia, confirmaron el modelo de doble vía. Los resultados de su estudio demostraron que existía una gran continuidad entre problemas de conducta tempranos y actos delictivos posteriores, pero no se demostró bajo rendimiento académico, y por otro lado, los problemas de atención se relacionaron con bajo rendimiento académico, pero no con problemas delictivos posteriores. Otro estudio que obtuvo resultados similares fue el desarrollado por Ferguson y Horwood (1995), pero en este además se incluyó como variable explicativa del rendimiento académico el CI, observándose que los problemas tempranos de conducta no se relacionan con posterior logro académico, excepto por su correlación con el déficit de atención y CI. Por último, en un intento de réplica de dicho modelo, Rapport, Scalan y Denney (1999), analizan el rendimiento académico (a partir de escalas para profesores y pruebas de lenguaje, matemáticas y lectura) y medidas cognitivas (medidas de memoria a corto plazo y vigilancia). En función de los resultados obtenidos estos autores postulan dos vías diferenciadas pero paralelas a la hora de explicar el logro académico. Por un lado, una vía conductual que implicaría al rendimiento cotidiano en clase y que serviría como mediador significativo para el logro académico. Por otro lado, una vía cognitiva que incluiría a la vigilancia como prerrequisito para la memoria a corto plazo y a la vez ambas habilidades cognitivas serían mediadoras para el logro académico de los niños con TDAH. Con esto, se apoya por un lado el modelo de doble vía de Ferguson y Horwood (1995), a la par que se incluyen nuevas variables de carácter cognitivo (vigilancia y memoria a corto plazo) a tener en cuenta en el logro académico. Con esto se pone de manifiesto la importancia de las variables cognitivas en el rendimiento académico, veamos pues de manera más específica los estudios que analizan dichas variables.

En cuanto a los estudios que ponen el énfasis en los déficit cognitivos que subyacen al trastorno, contamos con una investigación llevada a cabo por Bohline (1985), en la

que se trató de comparar las habilidades cognitivas de los niños con problemas académicos. En este sentido, Bohline a partir de un grupo de niños con problemas académicos, seleccionó a aquellos que presentaban problemas de atención frente a los que no los presentaban. Se compararon ambos grupos en la prueba de habilidades cognitivas Woodcock-Jonhson. Los resultados no demostraron diferencias entre ambos grupos en habilidades cognitivas, sin embargo en este sentido hemos de decir que la única diferenciación entre los grupos fue la medida de atención, pudiendo existir otras variables que estén influyendo en los resultados. Por lo que la heterogeneidad del grupo seleccionado no permite extraer conclusiones extrapolables a grupos con TDAH. Otro trabajo que pone el énfasis en los aspectos cognitivos y en el que sí realizaron un control adecuado a la hora de seleccionar la muestra con TDAH, fue el de Mayes, Calhoun y Crowell (2000). En éste se analizó el rendimiento académico y los procesos de atención de una muestra clínica compuesta por 119 niños y adolescentes de edades comprendidas entre los 8 y los 16 años. La muestra quedó dividida en 26 participantes con TDAH; 13 con DA; 60 con TDAH + DA; y 20 participantes sin TDAH ni DA. Los resultados mostraron que tanto el grupo con TDAH como con DA presentaban problemas con la atención y con el rendimiento académico. Además pudieron constatar que en la medida que se incrementaban las dificultades de atención lo hacían también los problemas en rendimiento académico, lo cual sugiere que estas dificultades suelen coexistir. Asimismo quedó demostrado que el grupo con mayores problemas tanto académicos como de atención fue el grupo comórbido. Finalmente, los datos de atención y de rendimiento académico obtenidos en el estudio son interpretados dentro de un continuo, de modo que no habría que evaluarlos como presencia o ausencia de los mismos sino a nivel cuantitativo.

Otro estudio que pone el énfasis en los aspectos cognitivos pero desde el punto de vista de los diferentes subtipos es el realizado por Marshall, Hynd Handwerk y Hall (1997). En este compararon una muestra de 44 niños de edades comprendidas entre los 6 y los 12 años de edad. De ellos 24 niños formaban el grupo con TDAH predominantemente hiperactivo, y 20 niños con TDAH predominantemente inatento, ambos sin DA. Tomaron 5 medidas de logro académico: lectura, matemáticas, cálculo, comprensión de pasajes y comprensión lectora. Los resultados mostraron que el grupo de TDAH predominantemente inatento presentaba un rendimiento en matemáticas significativamente inferior que el grupo con TDAH predominantemente hiperactivo.

Los autores sugieren que la inatención interfiere en la habilidad para lograr el dominio de los sistemas de símbolos abstractos. Por otro lado, y en esta misma línea, autores como Zentall y Ferkis (1993), han sugerido que el estilo cognitivo del subtipo inatento se asocia con déficit en la habilidad para la realización de cálculos automáticos, reduce la habilidad de dedicar la atención al procesamiento de más alto nivel como la resolución de problemas y razonamiento matemático. Igualmente, dentro de esta línea de investigación Lamminmäki, Ahonen, Närhi et al., (1995), analizaron la prevalencia de dificultades académicas en los diferentes subtipos de TDAH. Para ello utilizaron una muestra de 67 niños de los cuales 20 formaban el grupo predominantemente inatento, 8 el grupo predominantemente hiperactivo, y 17 el grupo TDAH combinado; 22 niños formaron el grupo control. Se analizó su rendimiento académico mediante pruebas de lectura, escritura y matemáticas. Los resultados mostraron que los problemas académicos son más frecuentes en el grupo TDAH combinado y en el predominantemente inatento, que entre los grupos predominantemente hiperactivos y control. Por tanto, a partir de estos resultados se puede concluir que los problemas académicos parecen estar más relacionados con la falta de atención que con la presencia de hiperactividad.

Por otro lado, sabemos que uno de los problemas que comúnmente suelen informar los profesores de los niños con TDAH es que estos niños muestran dificultades notables con la escritura y la caligrafía (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990; Harstsough y Lambert, 1985; Szatmari, Boyle y Offord, 1989). Las dificultades con la caligrafía pueden ser debidas a los problemas de motricidad fina que presentan muchos niños con TDAH y que afectan a la secuenciación motora necesaria para el trazado de las letras (Cabanyes, Polaino-Lorente y Ávila, 1991; Zentall y Smith, 1993). Al principio de este apartado, cuando describimos los procesos implicados en la escritura, hicimos referencia a los procesos motores implicados, y siguiendo a Thomassen y Teulings (1983) comentamos que la realización de los movimientos implicados en la escritura, supone una secuencia compleja de movimientos coordinados. Pues bien, precisamente en diversos estudios llevados a cabo con niños con TDAH se pone de manifiesto que el problema motor de estos niños se centra en la ejecución de movimientos complejos y secuencias coordinadas de movimiento (Barkley, 1996; Mariani y Barkley, 1997). En este sentido, queda patente el problema que presentarán estos niños en cuanto a su caligrafía. Sin embargo, el problema principal no es éste, sino que esta afectación en la

coordinación motora fina crea un rechazo hacia la escritura, de modo que la escritura de estos niños termina por verse afectada en cuanto a la expresión, creatividad y composición escrita (Barkley, 1990). Sin embargo, esta dificultad respecto a la expresión escrita no ha sido hallada en todos los estudios. De este modo, una investigación llevada a cabo por García y Miranda (2000) con niños con TDAH donde se exploró, entre otras habilidades, la escritura, mostró que los niños presentaban problemas con la ortografía natural, el grafismo y errores sintácticos, sin embargo, no presentaron problemas a nivel de contenido expresivo. Las dificultades a nivel caligráfico quedaron explicadas por los problemas en la coordinación motora fina presente en estos niños (Zentall y Smith, 1993), los errores en la ortografía natural se relacionaron con los problemas de acceso al léxico que habían presentado estos niños; y los errores sintácticos fueron interpretados a la luz de las repercusiones de los déficit en el control inhibitorio en el proceso de planificación y supervisión de las composiciones escritas, y su demanda de memoria de trabajo y funcionamiento ejecutivo. A diferencia de otros estudios, en el trabajo de García (2001), se evaluaron además de aspectos caligráficos, aspectos ortográficos y de expresión escrita. Estos dos últimos aspectos han sido menos explorados dentro del ámbito del TDAH y la escritura. Sin embargo, contamos con algunos estudios que revisamos a continuación.

El estudio de August y Garfinkel (1990) informó de que el 38% de los alumnos con TDAH presentaba dificultades con la ortografía. Este alto porcentaje podría explicarse debido a que la ortografía es una actividad que requiere atención selectiva (Fitzgerald, Fick y Milich, 1986). Por otro lado, un estudio llevado a cabo por Resta y Eliot (1994) intentó determinar las habilidades de expresión escrita en un grupo de TDAH con y sin hiperactividad frente a un grupo normativo. Los resultados mostraron que los grupos con TDAH obtenían puntuaciones significativamente más bajas en las medidas del lenguaje escrito pero no en la caligrafía, sin embargo debido a lo reducido de la muestra (32 niños en total) debemos tomar con cautela los resultados. Igualmente, en cuanto a la expresión escrita, sabemos a partir del resumen que realizamos al principio del apartado de los procesos implicados en la escritura, que es una actividad que precisa de planificación, construcción de estructuras sintácticas, selección de palabras, ... en definitiva, precisa de procesos metacognitivos. De entre estos procesos, uno que juega un papel fundamental en la escritura es la memoria de trabajo, ya que la información sobre lo que se va a escribir hay que recuperarla de la memoria a largo plazo y

mantenerla en la memoria de trabajo a la vez que se planifica la organización del texto, se genera frases y se revisan las ideas (Berninger, Abbott, Whitaker, Silvestre y Nolen, 1995). El hecho de llevar a cabo todos estos procesos plantea una dificultad para el niño con TDAH debido a sus problemas en control inhibitorio. De modo que presentarán fallos en la planificación, revisión del trabajo escrito y el uso de frases apropiadas (Cherkes-Julkowski, Sharp y Stolzenber, 1997).

En conclusión, en cuanto a los estudios que ponen el énfasis en los aspectos cognitivos del trastorno hemos de decir que se tiene evidencia de que determinados fallos en el funcionamiento cognitivo de los niños con TDAH implican desventajas de rendimiento académico. Esto es así, ya que los niños con TDAH presentan dificultades en las tareas que requieren estrategias complejas y habilidades organizativas (Barkley, 1990; Tant y Douglas, 1982). Dichas dificultades parecen producirse por el uso ineficaz de estrategias durante la realización de las tareas (Barkley, 1990; Voelker, Carter, Sprague, Gdowski y Lachar, 1989). Además, los déficit presentes en funcionamiento ejecutivo de estos niños juegan un papel fundamental en la resolución de problemas, inhibición conductual y esfuerzo mental sostenido, lo cual repercute en el desarrollo de tareas que requieren estas habilidades tales como tomar notas en clase, completar y alcanzar tareas con objetivos a largo plazo, etc. (Barkley, 1990; Barkley, Grodzinsky y DuPaul, 1992).

En definitiva, los problemas académicos en los niños con TDAH se han constatado incluso cuando se compara a dicho grupo con niños con otros trastornos psiquiátricos, de esta manera, y tal como sugieren las investigaciones de Barnes y Forness (1982); Cantwell y Satterfield, (1978); y Lambert y Sandoval, (1980), los niños con problemas de atención normalmente presentan problemas académicos, más que otros niños con otros trastornos psiquiátricos. Incluso, cuando se compara la presencia de problemas académicos en TDAH frente a DAL, hay estudios como el de Wood y Felton (1994) que encuentran que el padecer TDAH es un predictor más potente de bajo rendimiento académico que las DAL. En este sentido, hay autores que a partir de resultados de trabajos empíricos sugieren que los problemas académicos son aspectos tan asociados al TDAH que debería ser considerado como una característica intrínseca del mismo y no una característica secundaria (Conners, 1990). Con respecto al porqué de estos problemas, como hemos visto, pueden ser debidos tanto al comportamiento que

desarrollan los niños con TDAH, el cual interfiere en el seguimiento de las explicaciones en clase, realización de tareas escolares,.. como a los déficit cognitivos subyacentes al trastorno, que igualmente provocan dificultades a la hora de llevar a cabo las actividades escolares. Por lo que la suma de estas características conlleva a que sean candidatos para obtener un bajo rendimiento en el nivel académico.

RENDIMIENTO ACADÉMICO Y TDAH + DAL

Si en el apartado anterior concluíamos que las características comportamentales y cognitivas de los niños con TDAH los seleccionan para ser candidatos a la hora de presentar problemas académicos, en el caso del grupo comórbido, hemos de decir que dado que además se dan las características propias de las DAL (problemas de comprensión lectora), estos niños son candidatos idóneos para presentar un bajo rendimiento académico, y como consecuencia de ello, de un fracaso y abandono escolar. En este sentido, en el caso del grupo comórbido TDAH + DAL, tenemos que sumar el rechazo que muestran estos estudiantes hacia las actividades rutinarias de práctica en general, debido a su déficit en el sistema de autorregulación (García, 2001); el rechazo a la lectura en particular (Stanovich, 1986); además de las presencia de fallos que presentan los niños con TDAH en la adquisición de automatismos relacionados con el cálculo, hemos numérico y escritura (Cherkes- Jukowski, Sharp y Stolzenber, 1997); problemas específicos con la descodificación y por ende con la comprensión lectora (Perfetti, 1985); y problemas de comportamiento (Barry, Lyman y Klinger, 2002).

Por tanto, teniendo en cuenta todo este panorama descrito, podríamos decir que el perfil más probable del grupo comórbido en rendimiento académico, será de un nivel bajo en la mayoría de las áreas académicas. Esto es así, ya que tal y como sugerimos en los apartados anteriores, y con el agravante de la presencia de ambos trastornos, es predecible que los niños con TDAH + DAL presenten dificultades tanto en aspectos cognitivos (déficits relacionados con las dificultades de las DAL y del TDAH) como conductuales (asociados fundamentalmente a los déficits del TDAH).

4.3. RECAPITULACIÓN.

En este capítulo hemos tratado de hallar los perfiles cognitivos y de rendimiento académico de niños con DAL, TDAH y TDAH + DAL. Para ello hemos llevado a cabo una revisión de las principales investigaciones al respecto, proponiéndose para cada grupo un perfil determinado. En líneas generales podemos decir que mediante estas investigaciones se pone de manifiesto que cada trastorno presenta un perfil determinado, lo cual iría a favor de la especificidad, y daría apoyatura al fenotipo diferencial de cada trastorno.

De manera más concreta pudimos comprobar como, por ejemplo, en el procesamiento perceptivo visual, no existe consenso respecto a si los trastornos que hemos estudiado estarían asociados con déficit en este procesamiento. Además, en el caso que se diera para los grupos un perfil de déficit visual, sabemos que este no es específico para estos trastornos, ya que de acuerdo con Posner y Rothbart (1991), existen diversos trastornos que cursan con déficits en atención y percepción visual, en este sentido, los datos sobre esquizofrenia, mutismo acinésico,... donde se sugieren alteraciones del cíngulo anterior cursan con este tipo de déficits. En definitiva, el perfil característico de los distintos grupos en el procesamiento visual es contradictorio, por lo que se requiere de más investigación en la que se controlen distintos parámetros, tales como la heterogeneidad de la muestra, los procesos implicados en las tareas empleadas, etc... ya que en la actualidad no existen evidencias consistentes en cuanto a este aspecto. En este sentido, podemos decir que si bien el procesamiento visual podría estar implicado en las DAL, el TDAH y el TDAH + DAL, la inconsistencia de los resultados no nos permiten concluir que se trate de un déficit central en ninguno de ellos.

Respecto al perfil mostrado por los grupos a nivel de procesamiento fonológico y ortográfico, queda patente que se trata de un déficit más asociado a las DAL, por lo que los resultados de las investigaciones que indican que las personas con TDAH presentan problemas en estos procesamientos se podrían explicar por la posible inclusión en la muestra estudiada de niños con DAL (Gómez-Betancur et al., 2005), o por trastornos del lenguaje asociados, o quizá porque la tarea en cuestión esté demandando otro tipo de recursos donde los niños con TDAH presentan dificultades (atención sostenida, memoria de trabajo,...). En este sentido podemos citar el trabajo desarrollado por

García (2001) donde se concluyó que los factores relacionados con el funcionamiento ejecutivo en niños con TDAH son los que mediatizan los resultados mostrados por éstos en el procesamiento fonológico, en la lectura y en la escritura. Por lo que, con total seguridad el grupo comórbido TDAH + DAL, presentará dificultades en estos procesamientos, tanto debido a las dificultades fonológicas y ortográficas asociadas a las DAL, como a las dificultades en el funcionamiento ejecutivo asociadas al TDAH.

En cuanto a la memoria de trabajo verbal, los trabajos revisados parecen coincidir en que los déficits en esta función están asociados a los grupos que presentan DAL, esto es DAL y TDAH + DAL. Sin embargo, como pudimos comprobar, las tareas que tratan de evaluar la memoria de trabajo verbal, suelen incluir demanda de control inhibitorio (función ejecutiva que se encuentra deficitaria en el grupo TDAH), por lo que, en ocasiones, debido a esta demanda el grupo con TDAH encuentra también déficits en las tareas que miden memoria de trabajo verbal.

Por otro lado, vimos como en las habilidades lingüísticas muchas investigaciones sugieren que éstas son deficitarias tanto en los niños con DAL como en los niños con TDAH. Pero debido al carácter diferencial de estos déficit, en el caso de las DAL el perfil característico estaría caracterizado por dificultades en aspectos semánticos del lenguaje y en habilidades como la categorización, vocabulario y análisis de las palabras. Por otro lado, el perfil característico del TDAH en los aspectos lingüísticos sería de rendimiento normal, estando más relacionados los déficit con aspectos característicos de las tareas. Esto es así, ya que el niño con TDAH no presenta dificultades en la asignación de recursos y estrategias apropiadas en la evocación de eventos y en establecer relaciones causales de los mismos en contextos estimulantes y motivantes (Lorch, Sánchez, van den Broek y Welsh, 1999). Sin embargo, en tareas que son tediosas y poco motivantes, donde ha de poner en juego habilidades de autorregulación, esfuerzo mental sostenido y habilidades organizativas, presentan grandes dificultades (Purvis y Tannock, 1997; Tannock, Purvis y Schachar, 1993). Finalmente, con respecto al perfil característico del grupo TDAH + DAL en habilidades lingüísticas, comentar que presentarán los déficit lingüísticos asociados a las DAL más los déficit asociados a las características de las tareas presente en el TDAH.

En cuanto al perfil académico que presentan los diferentes grupos, vimos que todos ellos muestran, en general, un perfil de bajo rendimiento académico. Este queda explicado en el caso de las DAL, fundamentalmente, por sus problemas con la comprensión lectora, en el caso del TDAH las dificultades académicas vendrían de la mano tanto de las conductas que desarrollan estos niños debido a su sintomatología, como de aspectos de déficit cognitivos relacionados; en el caso del TDAH + DAL por los déficit de comprensión lectora, por los problemas de conducta, y por los déficit asociados al TDAH. En relación al rendimiento académico vimos como en escritura el perfil que presentarán los tres grupos es probablemente deficitario. De igual manera que en los casos anteriores, el motivo o la explicación de estos déficit dependerá del trastorno. Así, nos encontramos que los déficit de escritura en el caso de las DAL estará relacionado con la influencia recíproca entre lectura y escritura, así como por la transferencia entre ambas; en el caso del TDAH debido a las características cognitivas y conductuales asociadas al TDAH; y por último, como siempre, el perfil del grupo comórbido en escritura vendrá determinado por los déficit de las DAL más los del TDAH.

En definitiva, en algunos aspectos la presencia de resultados dispares como por ejemplo en el caso de los procesos de percepción visual, hace difícil esbozar un perfil característico del grupo TDAH, DAL y TDAH + DAL. Sin embargo, también es cierto que a nivel general, y tomando las investigaciones en su conjunto, podemos concluir que las DAL presentan un perfil caracterizado por déficits en habilidades fonológicas, mientras que el TDAH presenta un perfil más difuminado caracterizado por déficit en múltiples medidas neuropsicológicas (Cohen, 1993), pero sobre todo asociado con déficit a nivel de control de respuesta motora (planificación e inhibición) y memoria de trabajo (Mariani y Barkley, 1997; Pennington y Ozonoff, 1996; Seidman et al., 1997). Por último, y como ha quedado evidenciado a lo largo de todo este capítulo, el grupo comórbido TDAH + DAL, presentará un perfil caracterizado por los déficit presentes en el TDAH y en las DAL.

II. PARTE EXPERIMENTAL

5.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS

En la exposición anterior, hemos tratado de describir de manera exhaustiva las características fundamentales del TDAH, las DAL y la condición comórbida TDAH + DAL. A partir de dicha exposición sabemos, por un lado, que el TDAH es un trastorno que se caracteriza por falta de atención, exceso de actividad e impulsividad; por otro lado que las DAL se caracterizan por una dificultad específica con el proceso lector; y por último, que el trastorno comórbido presenta las características nucleares de ambos trastornos. Igualmente, en la exposición anterior tratamos de describir las principales teorías explicativas de ambos trastornos, así como las teorías explicativas del trastorno comórbido. En este sentido, descubrimos que aunque son diversas las teorías explicativas acerca del TDAH, en la actualidad el modelo explicativo que mayor peso tiene es el que trata de explicar la sintomatología del TDAH como un “déficit en el control inhibitorio de la respuesta”. En cuanto a las DAL, pudimos comprobar que si bien es cierto que se han propuesto distintos procesos deficitarios en las personas con dificultad lectora (déficit en percepción auditiva, déficit en velocidad de nombrar, déficit en velocidad de procesamiento, problemas en la memoria de trabajo,...), lo que se ha observado de manera consistente es que las personas con DAL presentan un déficit fonológico. Por último, con respecto al trastorno comórbido TDAH + DAL, comprobamos que la hipótesis que mayor apoyo recibe es la que postula que en el trastorno comórbido aparecen de manera sumativa los déficit presentes en los dos trastornos por separado. En cualquier caso, y referido a todos los trastornos, hemos de decir que en la actualidad no se conocen a ciencia cierta las causas subyacentes de éstos, aunque es cierto que a partir de los estudios de genética molecular se están empezando a vislumbrar las etiologías del TDAH, DAL y TDAH + DAL. Por último, a partir de lo expuesto anteriormente, y quizá donde hicimos especial hincapié fue en los estudios que tratan de averiguar qué déficit específicos están presentes en cada trastorno y cuáles son compartidos.

En cuanto a los estudios sobre los déficit que presenta cada trastorno, con respecto a los déficit cognitivos, revisamos algunos procesos cognitivos que están implicados en la lectura. A nivel general, observamos como los procesos perceptivo visuales parecen ser deficitarios en cuanto a la atención visual en el TDAH (Aman, Roberts y Pennington, 1998; Carter, Krener, Chaderjian, Northcutt y Wolfe, 1995; Rothlind, Posner y

Schaughency, 1991) y en las DAL (Casco y Prunetti, 1996; Visser, Boden y Giaschi, 2004), pero por otro lado se cuestiona que estos déficit sean claves a la hora de definir el perfil característico del TDAH, las DAL y el TDAH + DAL (Huang-Pollock y Nigg, 2003; Hulslander, et al., 2004). Por otro lado, respecto al procesamiento fonológico y ortográfico, existe un amplio apoyo empírico a favor de un modelo de déficit en el procesamiento fonológico en las DAL (Jiménez y Hernández-Valle, 2000; Jiménez y Ramírez, 2002; Rack, Snowling, y Olson, 1992). Igualmente, el procesamiento ortográfico se ha postulado también como un proceso deficitario en las personas con DAL (Bruck, 1992). En cuanto al procesamiento fonológico y ortográfico y el TDAH, los resultados no son tan consistentes, ya que mientras que algunos estudios niegan la presencia de este tipo de déficit en los grupos con TDAH (Höien, Lundberg, Stanovich, Bjaalid, 1995; Montiel-Ramos y Matute, 2003; Pineda et al., 1999), otros indican que este grupo presenta un rendimiento inferior en estos procesamientos (Stanovich y Siegel, 1998; Willcutt et al., 2005). En cuanto a la memoria de trabajo verbal, los trabajos revisados parecen apuntar a que los déficits en la memoria de trabajo verbal estarían más asociados a los grupos que presentan DAL (DAL y TDAH + DAL). En el caso del grupo TDAH, ésta no sería una función deficitaria en sí misma (Uribe, 2004), sin embargo, como las tareas que miden memoria de trabajo verbal, a menudo incluyen demanda de control inhibitorio (función ejecutiva que se encuentra deficitaria en el grupo TDAH), podemos encontrar que el grupo con TDAH rinde por debajo de lo esperado debido a esta demanda de funcionamiento ejecutivo. Por último, otro proceso cognitivo que se ha estudiado es la habilidad lingüística. Parece ser que los grupos con DAL presentan déficit tanto a nivel de comprensión verbal (Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989) como a nivel de memoria verbal (Siegel, 1994). El déficit en la habilidad verbal en los grupos con TDAH se ha explicado en los estudios por las características intrínsecas de las tareas (García, 2001; O'Neill y Douglas, 1991).

Otro aspecto que revisamos a la hora de determinar las características de cada trastorno es el bajo rendimiento académico. Vimos como los estudios coinciden en señalar que los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL presentan un rendimiento académico inferior que los grupos sin estos trastornos. Incluso, vimos que en el caso de las DAL, el bajo rendimiento académico es una condición inseparable de la DAL, ya que es un criterio clave a la hora de realizar el diagnóstico. Asimismo, el bajo rendimiento académico en los grupos con TDAH, para algunos autores como Connors (1990), es tan

consistente que debería ser tenido en cuenta como un criterio clave a la hora de hacer el diagnóstico del TDAH. Asimismo, pudimos comprobar como las investigaciones coinciden en asignar un papel deficitario en la escritura al grupo con TDAH y al grupo con DAL (Barkley, 1990; Ehri y Wilce, 1980, 1987a; Taylor, 1990; Treiman, 1993). En el caso de las DAL el déficit podría venir determinado por la relación existente entre lectura y escritura (Treiman, 1993). Mientras que en el caso del TDAH las dificultades en la escritura han estado más relacionadas con las demandas de las tareas de escritura (García, 2001).

En su conjunto, en todos los procesos y aspectos que estudiamos que sirven para diferenciar a los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL, estos grupos presentan déficit en menor o en mayor medida. Estos procesos y aspectos, como podemos deducir, son fundamentales en el desarrollo académico, y por ende, en la adaptación escolar y personal de dichos grupos. Concretamente, si nos referimos a los déficit en los procesos cognitivos, en la medida que los alumnos presenten déficit cognitivos, éstos pueden conllevar a la presencia de una dificultad académica. Por tanto, en la medida que éstos puedan ser identificados, y a partir de su identificación intervenidos o entrenados, se posibilitaría la prevención del fracaso escolar que se da asociado a la presencia de los problemas cognitivos subyacentes. El hecho de identificar y entrenar en estas dificultades repercute positivamente en el desarrollo escolar y personal de las personas que presentan estos déficit, y por tanto, implica una mejora social y cultural de la comunidad en la que están insertos. Esto a su vez supone una mayor rentabilidad económica, en términos de los recursos que demanda el dar respuesta al elevado número de alumnos con fracaso escolar. Por ello, la creación de una batería de evaluación de diferentes procesos cognitivos representaría una herramienta de trabajo complementaria y de gran utilidad para los profesionales vinculados a la educación. Por lo que, el hecho de disponer de una prueba con estas características constituye un adelanto a la hora de poder llevar a cabo tales tareas. Con el fin de crear una batería con estas características se llevó a cabo la primera investigación de este trabajo. Asimismo, otra cuestión que resulta de interés de cara a la intervención escolar, es la identificación de los perfiles cognitivos específicos y los perfiles de rendimiento académico de los grupos con TDAH; DAL y TDAH + DAL. La idea es identificar, por un lado, los mecanismos deficitarios subyacentes de cada grupo para orientar la intervención en ese sentido, y por otro lado, conocer el perfil académico de los grupos para considerar las posibles dificultades con las que se van a

enfrentar estas personas y, a partir de aquí, realizar los ajustes curriculares necesarios en las diferentes áreas académicas.

1ª Investigación: Adaptación e informatización de la Batería de Georgia.

El objetivo principal de la primera investigación era llevar a cabo la adaptación al español y la informatización de la Batería de Georgia *UGA Phonological/Orthographic Battery University of Georgia* (Gregg et al., 2000)¹. Con este objetivo se pretendía a partir de su traducción e informatización, realizar posteriormente la depuración de las pruebas de evaluación a través de un conjunto de análisis estadísticos como el Análisis de Items (dificultad, discriminación, homogeneidad, fiabilidad y validez). Se trataba, pues, de determinar los ítems susceptibles de ser eliminados para conformar la Batería definitiva. Asimismo, se pretendía que la Batería definitiva fuera un instrumento válido y fiable, por ello, se planteó llevar a cabo la validación de la misma mediante la correlación entre la Batería, ya depurada, con una prueba de escritura, para así demostrar su validez de criterio. Por otro lado, para hallar la fiabilidad de la Batería se planteó calcular los índices de correlación de Pearson de los ítems que tras el análisis y depuración quedaran como definitivos.

2ª Investigación: Perfiles cognitivos y académicos en TDAH, DA, TDAH + DA y RN

Una cuestión principal en el estudio del TDAH, las DAL y el TDAH + DAL ha sido investigar los déficit asociados a dichos trastornos. Son numerosos los estudios en los que se trata de determinar qué déficit son propios de uno de los trastornos y cuáles son compartidos por ambos, sin embargo, tal y como pudimos comprobar en el marco teórico de este trabajo, contamos con resultados divergentes entre sí, de los cuales extraemos conclusiones contradictorias. En este sentido, y con el objetivo de esclarecer y arrojar luz acerca de los perfiles prototípicos de cada trastorno nos planteamos la 2ª investigación. En ésta nos hemos centrado en la evaluación y comparación de los grupos TDAH, DAL, TDAH + DAL y RN, en medidas de procesamiento cognitivo y rendimiento académico. Asimismo, dentro de esta 2ª investigación, nos hemos propuesto indagar acerca de las hipótesis de

¹ En adelante se citará como Batería de Georgia

comorbilidad TDAH + DAL, desde la perspectiva cognitiva. En este sentido, a partir de la administración a los distintos grupos de la adaptación de la Batería de Georgia, podremos apoyar la hipótesis de la fenocopia de la del subtipo etiológico. La hipótesis de la fenocopia se verá apoyada en el caso que el grupo comórbido TDAH + DAL, únicamente presente los déficit que se dan en las DAL y no los que están presentes en el TDAH. Por otro lado, la hipótesis del subtipo etiológico se verá apoyada si lo que ocurre es que el grupo comórbido TDAH + DAL, presenta de forma aditiva tanto los déficit que se dan en el DAL como los que se dan en el TDAH. En este sentido, y teniendo en cuenta la gran apoyatura que tiene la hipótesis del subtipo etiológico tanto a partir de estudios cognitivos (Willcutt et al., 2005) como neurobiológicos (Hynd, Marshall y González, 1991; Larsen, Høien, Lundberg et al., 1990; Semrud-Clikeman y Hynd, 1990; Spreen, 1989) y genéticos (Willcutt et al., 2002), consideramos que probablemente el grupo comórbido TDAH + DAL presentará de manera sumativa tanto los déficit presentes en las DAL como en el TDAH.

En definitiva, tanto con la idea de determinar los perfiles cognitivos y académicos característicos de los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL, como con la de indagar acerca de las hipótesis de comorbilidad, se llevó a cabo la 2ª investigación de este trabajo. Para ello, llevamos a cabo los siguientes estudios: Estudio 1: evaluación de diferentes procesos cognitivos en grupos de jóvenes con TDAH, TDAH + DAL, DAL y RN; Estudio 2: evaluación y comparación de las principales áreas académicas en grupos de jóvenes con TDAH, TDAH + DAL, DAL y RN. Veamos a continuación de manera más detallada estos estudios y cuáles son nuestros objetivos y predicciones para cada uno de ellos.

Estudio 1: Evaluación de procesos cognitivos mediante la adaptación de la Batería de Georgia.

Este estudio consta de cinco diseños:

Diseño 1. Módulo fonológico:

Los estudios coinciden en señalar que las personas con DAL presentan problemas a nivel fonológico (Booth, Perfetti, Mac Whinney y Hunt, 2000; Wilson y Lesaux, 2001). Las investigaciones que tratan de relacionar el procesamiento fonológico y el TDAH, no son del todo consistentes, apoyando algunas la presencia de déficit (Stanovich y Siegel, 1998) frente a otras que niegan la existencia de problemas fonológicos en el TDAH (Höien, Lundberg, Stanovich, Bjaalid, 1995; Montiel-Ramos y Matute, 2003; Pineda et al., 1999). Por lo tanto, con este estudio pretendemos arrojar luz a estas inconsistencias en los estudios, a la vez que postulamos que probablemente debido a que las tareas utilizadas en la medición del módulo fonológico son sencillas y no implican procesos que pueden ser deficitarios en el grupo con TDAH, probablemente los dos grupos que tienen DAL (TDAH + DAL y DAL) obtendrán un rendimiento inferior en este módulo que los grupos sin DAL (RN y TDAH).

Diseño 2 Módulo ortográfico:

El procesamiento ortográfico, de igual manera que el fonológico, se ha evidenciado que es deficitario en los grupos con DAL (Bruck, 1992). Por otro lado, investigaciones como la de Willcutt et al. (2005) han asociado el déficit en procesamiento ortográfico a grupos con TDAH. Sin embargo, en esta investigación los autores señalan que se requiere de más estudios sobre procesamiento ortográfico y TDAH para esclarecer si realmente existe un déficit a nivel ortográfico. En este sentido, este diseño podría contribuir a arrojar luz sobre la presencia de déficit ortográfico en el grupo con TDAH. En cualquier caso, y basándonos en los estudios que afirman que el establecimiento de las representaciones ortográficas se facilita a partir de la descodificación fonológica (Bruck, 1993; Share y Stanovich, 1995), predecimos que posiblemente los grupos con DAL (TDAH + DAL y DAL) obtendrán un rendimiento inferior que los grupos sin DAL (RN y TDAH).

Diseño 3 . Módulo memoria de trabajo:

En este módulo nuestro objetivo es evaluar la memoria de trabajo verbal en los cuatro grupos, planteando que la memoria de trabajo verbal se ha demostrado de forma consistente que es deficitaria en los alumnos con DAL (Felton, Wood, Brown et al,

1987; Siegel y Heaven, 1986; Siegel y Ryan, 1989) y no así con los grupos con TDAH (Siegel y Ryan, 1989; Uribe, 2004), probablemente los grupos con DAL (DAL y TDAH+DAL) presentarán un rendimiento más que los grupos sin DAL (TDAH y RN).

Diseño 4. Módulo perceptivo:

Los estudios sobre procesamiento perceptivo visual en DAL y TDAH ofrecen resultados contradictorios (Huang-Pollock y Nigg, 2003; Hulslander et al., 2004). En este sentido, este diseño podrá contribuir al esclarecimiento del perfil cognitivo sobre el procesamiento perceptivo visual de estos grupos. La tarea utilizada en este diseño requiere tanto atención sostenida como discriminación de patrones de letras. Por esta razón, inferimos que tanto los grupos con DAL como con TDAH, y por supuesto el grupo comórbido TDAH + DAL, presentarán un peor rendimiento frente al grupo de RN.

Diseño 5. Módulo habilidad lingüística:

Numerosas investigaciones han asociado las DAL a un bajo rendimiento en las habilidades lingüísticas (Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989; Nelson y Warrington, 1980; O'Neill y Douglas, 1991; O'Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel, 1994). Por otro lado, la relación de las habilidades lingüísticas y el TDAH se ha supuesto mediatizada por las características de las tareas que miden dichas habilidades, obteniéndose un rendimiento adecuado cuando se controla el tipo de tarea (Lorch et al., 1999). Teniendo en cuenta estos estudios predecimos que los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) rendirán inferiormente que los grupos sin DAL (TDAH y RN).

Estudio 2: Evaluación del rendimiento académico.

El bajo rendimiento académico de los grupos con TDAH y DAL es un resultado ampliamente constatado, sin embargo este resultado se obtiene a nivel general, es decir sin especificar las áreas académicas donde se presentan más o menos dificultades. En este sentido, resulta interesante de cara a delimitar el perfil específico de rendimiento académico de cada trastorno que se realizaran investigaciones donde se concretara cómo

afectan los déficit de cada trastorno al desarrollo de las diferentes materias académicas. Por ello, con el objetivo de ofrecer un perfil específico del rendimiento académico de los grupos con TDAH y DAL, nos propusimos llevar a cabo este estudio. En el mismo se planteó explorar las principales áreas académicas, por lo que la exploración de dichas áreas se concretaron en los siguientes diseños: 1. Área de lengua, 2. Área de matemáticas, 3. Área de escritura 4. Área de conocimientos generales. A partir de estos diseños, podemos deducir que debido a que en todos ellos se encuentra implicada en mayor o menor medida la actividad lectora, los grupos con DAL (DAL y TDAH +DAL) presentarán un rendimiento inferior que los grupos sin DAL (TDAH y RN). Por otro lado, dentro de los grupos sin DAL (TDAH y RN), y basándonos en los estudios que indican de manera sistemática un bajo rendimiento académico en el TDAH (Marshall y Hynd, 1997; Standford y Hynd, 1994), predecimos que este grupo presentará un rendimiento inferior en estos áreas frente al grupo RN. Asimismo, sabemos que a nivel general, los estudios demuestran que tanto los grupos con TDAH como con DAL, y por supuesto, los grupos con TDAH + DAL, presentan un rendimiento inferior en la escritura (August y Garfinkel, 1990; Treiman, 1993). Por lo que hipotetizamos que los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL, rendirán peor en las pruebas de rendimiento académico que requieran escritura. En definitiva, predecimos que los grupos con DAL, TDAH y TDAH + DAL presentarán un rendimiento académico inferior en las distintas áreas de rendimiento académico, frente al grupo RN.

6.

**1ª INVESTIGACIÓN:
ANÁLISIS Y DEPURACIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA BATERÍA
DE GEORGIA**

6. ANÁLISIS Y DEPURACIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA BATERÍA DE GEORGIA

6.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

El déficit en el procesamiento fonológico y ortográfico en niños y adultos con dificultades lectoras, como se ha comentado en el marco teórico, es uno de los problemas claves presentes en esta población. Igualmente, dichas dificultades pueden estar acompañadas de problemas en la memoria de trabajo, habilidades sintácticas y velocidad de procesamiento. Nuestro principal interés ha consistido en traducir e informatizar un instrumento de evaluación de algunos de los procesos cognitivos implicados en la dislexia, tales como el procesamiento fonológico y el ortográfico. Como se ha comentado, la investigación de las dificultades lectoras ha estado centrada básicamente en niños, quedando un poco apartada la investigación en adolescentes y adultos con estas dificultades. En este mismo sentido, y probablemente provocado por el menor número de investigaciones, encontramos que contamos con pocos instrumentos que evalúen a la población adulta con estas dificultades. Así, uno de los objetivos de esta investigación ha sido la traducción e informatización de la Batería de Georgia. Esta batería es utilizada por los profesionales que intervienen en el centro de atención a las dificultades de aprendizaje de alumnos universitarios de la Universidad de Georgia (University of Georgia Learning Disabilities Center). La batería fue creada con el objetivo de evaluar los procesos cognitivos que pueden estar asociados con las DAL y con el TDAH. En cuanto a nuestra investigación, el primer estudio, por tanto, persigue el objetivo de llevar a cabo la adaptación al español y la informatización de la Batería de Georgia para que pueda servir como un instrumento de evaluación de los procesos cognitivos en adultos de habla hispana. Para ello realizamos el análisis y depuración de los ítems que conforman la Batería de Georgia. Por otro lado, con el objetivo de crear un instrumento que fuera válido y fiable, llevamos a cabo la validación del mismo correlacionando la adaptación de la Batería de Georgia con una prueba de escritura, para así demostrar su validez de criterio. En el caso de la fiabilidad hallamos los índices de consistencia interna de los ítems que tras el análisis y depuración quedaron como definitivos.

6.2. MÉTODO

Sujetos

La muestra de estudio estaba constituida por alumnos de Secundaria, Bachiller, Ciclos Formativos y por estudiantes universitarios. Los alumnos de secundaria, bachiller y ciclos formativos estaban escolarizados en siete centros subvencionados con fondos públicos. Los estudiantes universitarios estaban cursando primer curso de Psicología y logopedia en la Universidad de La Laguna, Tenerife, España. La muestra final estaba constituida por 210 sujetos (69 varones y 141 mujeres) con un rango de edades comprendidas entre los 13 y los 25 años ($M= 220,2$ meses y $D.T.= 26,9$).

Materiales

Los materiales utilizados en este primer estudio son: La Batería de Georgia y una prueba de escritura diseñada con el objetivo de determinar la validez de criterio de la batería informatizada.

La Batería de Georgia es una prueba que consta de catorce tareas (segmentación en sílabas, número de sílabas, segmentación por fonemas, rima general, rima binet, rima van riper, localización fonémica, omisión de fonemas, recuerdo libre, codificación ortográfica expresiva, elección ortográfica, elección homófono/pseudohomófono, rapidez perceptiva y fluidez escrita) que miden distintos procesos cognitivos. Dichas tareas han sido traducidas e incorporadas al contexto informático. A la hora de llevar a cabo las tareas, se utiliza tanto el teclado como el ratón para responder, y la forma en la que se registra la respuesta se realiza automáticamente por el ordenador según la tecla pulsada. En cada tarea el sistema de puntuación permite asignar un punto por respuesta correcta y cero puntos por respuesta incorrecta, excepto en las tareas de recuerdo libre, rapidez perceptiva y fluidez ortográfica donde se contabiliza el número total de aciertos. Igualmente se registra el tiempo invertido en la realización de los ítems en la mayoría de las tareas.

En cuanto a las características técnicas del instrumento, haremos referencia al diseño funcional y estructura interna de la informatización de la Batería de Georgia. El

programa está creado con la versión 4 del entorno de programación Layout para Windows de la empresa Objects Inc. y las librerías para esa aplicación Power Tools Blackboxes. Los principales subsistemas son la base de datos y la interface de usuario. Mientras la base de datos mantiene y almacena la información crucial acerca de los distintos aspectos del sistema, la interface de usuario es la parte del programa que permite a éste interactuar con el usuario. Las interfaces de usuario pueden adoptar muchas formas. La interface de usuario es el aspecto más importante de cualquier aplicación. Una aplicación sin un interfaz fácil impide que los usuarios saquen el máximo rendimiento del programa.

Cada una de las tareas de la Batería de Georgia contaba con ítems de ejemplo que se presentaban de igual forma que los de evaluación. En todas las tareas los ítems de ejemplo contaban con feedback, además si la persona decía que no lo había entendido el examinador podía explicárselo nuevamente. A continuación pasamos a describir las tareas que componen la batería (los ítems de la batería antes de su depuración se adjuntan en el anexo 1):

1. *Segmentación en sílabas (Johnson y Blalock, 1987)*. El objetivo de esta tarea es evaluar la habilidad para separar las palabras en sílabas. La tarea requiere que la persona separe palabras familiares (de 2, 3, 4 y 5 sílabas) presentadas auditivamente. Se empieza con dos ítems de entrenamiento, seguidos por doce ítems de evaluación. Se registra el tiempo que transcurre desde que el sujeto escucha la palabra hasta que presiona la tecla “Enter” para dar paso a un nuevo estímulo y acierto/error (en función del número de presiones sobre la barra espaciadora). Sin embargo, para corroborar el registro correcto, las respuestas igualmente se graban y se corrigen con posterioridad. Por ejemplo, el sujeto escucha una palabra (v.gr., /horrible/) y tiene que separarla verbalmente por sílabas a la vez que presiona la barra espaciadora por cada sílaba que pronuncia. En esta tarea se le dice a la persona: “vamos a hacer una serie de ejercicios, en el primer ejercicio se te va a decir una palabra y deberás separarla por sílabas. Di en voz alta las sílabas y toca la barra espaciadora por cada sílaba que digas. Vamos a hacer dos ejemplos para practicar”: se presenta auditivamente /papel/ y /canguro/. En los dos ejemplos si lo hace bien se le da feedback: “está bien, es correcto”. Si lo hace mal se le explica el ejemplo: “no, ten cuidado papel sería para-pel. No, canguro sería can-gu-ro”. Después se le dice: “ahora hazlo con las siguientes palabras”. Entonces se presentan los ítems de evaluación.

2. *Número de sílabas (Johnson y Blalock, 1987)*. En esta tarea la persona debe decir el número de sílabas con el que cuenta una palabra (de 2 a 5) que se presenta auditivamente. Igualmente se comienza con dos items de ejemplo y después se administran doce de evaluación. En este caso la persona escucha una palabra (v.gr., /carpeta/) y a continuación aparece en la pantalla del ordenador los números del 1 al 6. Entonces debe señalar con la flecha del ratón el número correspondiente a las sílabas de la palabra que ha escuchado. Se registra el tiempo que transcurre desde que escucha la palabra hasta que señala el número de sílabas que contiene y el acierto/error (en función del número pulsado). En esta tarea se dice: “en esta ocasión también deberás separar las palabras en sílabas, pero ahora sólo deberás decir el número de sílabas que tiene la palabra, sólo el número de sílabas. Para ello, señalarás el número que aparezca en la pantalla que corresponde con el número de sílabas de la palabra. Empezamos con unos ejemplos para practicar”: se presentan auditivamente /bebé/ y /cantante/. En los dos ejemplos si lo hace bien se le da feedback: “está bien, correcto”. Si lo hace mal se le explica el ejemplo: “ten cuidado, la respuesta correcta es dos pues la palabra bebé tiene dos sílabas be-bé. Ten cuidado, la respuesta correcta es tres pues la palabra cantante tiene tres sílabas can-tan-te”. Después se le dice: “hazlo ahora con estas”. A continuación se presentan los items de evaluación.

3. *Segmentación por fonemas (Johnson y Blalock, 1987)*. En este caso la persona tiene que contar los fonemas (de 2 a 6) que contiene una palabra familiar que se le presenta auditivamente, y tocar la barra espaciadora por cada fonema que identifica. Se registra el tiempo desde que escucha la palabra hasta que presiona la tecla “Enter” para dar paso a un nuevo estímulo. Las respuestas dadas se graban y se corrigen con posterioridad para asegurar que el registro es correcto. Se presentan tres items de prueba y diez de evaluación. Por ejemplo, la persona escucha la palabra (v.gr.,/bar/) y ha de pronunciar los sonidos en voz alta a la vez que presiona la barra espaciadora por cada sonido. En este caso se dice: “a continuación se te dirá una palabra y deberás dividirla en los sonidos que oyes en ella deberás decir los sonidos de la palabra en voz alta y tocar la barra espaciadora tantas veces como sonidos digas. Vamos a ver unos ejemplos para practicar”: La persona escucha /sí/, /bar/ y /sota/. En los ejemplos, como siempre, si lo hace bien se le da feedback: “muy bien, está bien”. Si lo hace mal se le explica el ejemplo: “ten cuidado los sonidos de la palabra “sí” son /s/ /i/; la respuesta correcta

para bar es /b/ /a/ /r/; la respuesta correcta para sota es /s/ /o/ /t/ /a/”. Después se le dice: “ahora empezamos, hazlo con estas”. Se presentan los ítems de evaluación.

4. *Rima general (Johnson y Blalock, 1987)*. En esta tarea la persona escucha la palabra, luego se le dice la palabra otra vez dentro de una frase, y entonces debe decir tres palabras que rimen con ella. Los ítems de entrenamiento ilustran el concepto de rima y no rima. Por ejemplo, se le dicen dos palabras que rimen como “sal” y “mal” y se le explica que en ambas palabras coinciden vocal y consonante, por tanto, estamos ante palabras que rimen. Luego se le dicen dos palabras que comparten sonidos pero que no rima “par” y “pan”. A continuación, se le dice una palabra (v.gr., /día/), luego se le dice dentro de una frase para asegurar que la entiende (v.gr., /el día está soleado/), y después se le pide que diga tres palabras que rimen con la palabra que escuchó. Se registra el tiempo desde que finaliza la instrucción hasta que presiona la tecla “Enter” para dar paso a un nuevo estímulo. Las respuestas se graban y se corrigen con posterioridad, se presentan cuatro estímulos. En esta tarea se le dice a la persona: “en esta ocasión se te va a decir una palabra y después se te dice esa misma palabra en una frase para asegurarnos que conoces el significado. Lo que deberás hacer es decir tres palabras que rimen con la que se te dijo. Ahora empezamos: Ahora te voy a decir un ejemplo de dos palabras que rimen: “sal” y “mal”. ¿Estás de acuerdo con que sal y mal rimen?”. Entonces la persona tiene que picar con la flecha del ratón sobre un icono que dice sí o sobre otro que dice no. “Ahora te voy a decir dos palabras que comparten sonidos pero que no rimen: “par” y “pan”. ¿Estás de acuerdo con que par y pan no rimen?” Entonces otra vez, la persona tiene que picar con la flecha del ratón sobre un icono que dice sí o sobre otro que dice no. Si la persona se equivoca se les vuelve a repetir las palabras del ejemplo, si acierta no se le dice nada. Seguidamente aparecen los estímulos de evaluación.

5. *Rima Binet (Johnson y Blalock, 1987)*. Esta tarea es parecida a la anterior pero en este caso se pide al sujeto que busque alguna palabra de una categoría determinada (color, número, animal, flor) que rime con la palabra estímulo que escucha (mojo, mes, rato, cosa). Por ejemplo, “Dime el nombre de un número que rime con mes”. Se registra el tiempo desde que finaliza la instrucción hasta que presiona la tecla “Enter” para dar paso a un nuevo estímulo. Las respuestas se graban y se corrigen con posterioridad. En esta tarea se presentan cuatro ítems. Se dice: “ahora yo te diré una palabra y tú me dirás una que rime

con esa. Cuando la digas toca la barra espaciadora”. Entonces aparecen los estímulos de evaluación.

6. *Rima Van Ripper (Johnson y Blalock, 1987)*. En esta tarea la persona escucha primero una palabra y, a continuación, se le van presentando, auditivamente y de una en una, seis palabras para que indique si riman o no con la primera que ha escuchado. Así, por ejemplo, la palabra estímulo sería /dos/ y la lista de palabras estaría compuesta por las siguientes: par, los, vez, tos, vos, bis. En la pantalla del ordenador aparecen dos iconos: en uno aparece escrita la palabra “sí” y en otro “no”. Cada vez que escucha una palabra de la lista, la persona debe responder picando con la flecha del ratón sobre el icono que corresponde a la afirmación o negación. Se registra el tiempo desde que escucha el estímulo hasta que responde. Se presentan tres listas de palabras. Se dice: “a continuación se te va a decir una palabra después se te dirán seis más, lo que deberás hacer es decir si éstas riman con la primera o no. Para ello tocarás con la flecha del ratón sobre sí o sobre no” (iconos de la pantalla). Aparecen los items de evaluación auditivamente.

7. *Localización fonémica (Vellutino y Scalon, 1988)*. Se presentan auditivamente dos palabras cortas (de 3 ó 4 fonemas) que comparten todos los sonidos excepto uno. En la pantalla del ordenador aparecen tres iconos: en uno aparece escrita la palabra principio, en otro medio y en otro final. La persona debe decir si el sonido diferente está al principio de la palabra, en el medio o al final picando con la flecha del ratón sobre el icono que corresponda. Se registra el tiempo desde que se presentan las palabras hasta que responde. Se empieza con dos items de prueba y después se presentan diez de evaluación. Un ejemplo de esta tarea es /cal//col/, la persona debe señalar el icono de “medio” pues el sonido diferente está en ese lugar. Se le dice a la persona: “ahora se te van a decir dos palabras seguidas, en cada par de palabras habrá sólo un sonido que es diferente. Deberás escuchar atentamente y decir si el sonido diferente está al principio, al medio o al final. Para ello señalarás con la flecha del ratón principio, medio o final. Vamos a empezar con unos ejemplos: /mas//mar/ ¿dónde son diferentes?; /fan//fin/”. En los dos ejemplos si lo hace bien se le da feedback: “está bien”. Si lo hace mal se le explica el ejemplo: “la respuesta correcta es que el sonido diferente está al final, “mar” y “mas” empiezan por ma pero tienen sonidos diferentes al final. Vamos a intentarlo otra vez”. Entonces se le da otra oportunidad. “La respuesta correcta es que el

sonido diferente está en el medio “fan” y “fin” tienen sonidos diferentes en el medio”. “Vamos a intentarlo otra vez”. Entonces se le da otra oportunidad y si vuelve a fallar se le dicen los estímulos de ejemplo, si no es así, se comienza con los ítems de evaluación.

8. *Omisión de fonemas (Beringer y Abbott, 1994)*. En esta tarea la persona escucha una pseudopalabra (que contiene de una a cuatro sílabas) y debe repetirla. A continuación se le pide que la repita pero omitiendo un segmento de la misma, entonces la persona debe decir otra vez la palabra pero sin el segmento que se le ha pedido que no diga. Las partes que se omiten pueden ser sílabas, unidades intrasilábicas (i.e., onset-rima), fonemas vocálicos y/o fonemas consonánticos en posición inicial, medial y/o final. Se graban todas las respuestas y se corrigen con posterioridad. Se registra el tiempo desde que se escucha la pseudopalabra hasta que presiona la barra espaciadora para dar paso a un nuevo estímulo. Antes de los veinticuatro ítems de evaluación se pasa uno de prueba. Un ejemplo de esta tarea es: di tarín, ahora dila pero sin decir /a/. Se le dice a la persona: “en esta tarea deberás repetir una palabra que se te diga, después se te dirá un trozo de esa palabra que no puedes decir entonces la dirás pero sin el trozo que no puedes decir. Vamos a ver un ejemplo: Di parabrisas, ahora dila pero sin decir brisa” (se le da un tiempo para que resuelva el ejemplo pero no se contabiliza la respuesta). “Los ítems serán un poco más difíciles porque no son palabras reales. Si quieres se te repetirán las palabras y para ello tocarás con la flecha del ratón en repetir”. Después comienzan los ítems de evaluación.

9. *Recuerdo libre (Johnson y Blalock, 1987)*. En esta prueba se propone una categoría semántica durante 20 segundos, entonces la persona durante este tiempo debe decir nombres de elementos que pertenecen a dicha categoría. En el ejemplo se le propone la categoría “asignaturas” como las matemáticas. Las cuatro categorías de estímulos son: 1) cosas de comer; 2) animales; 3) cosas de ponerse; 4) cosas para montar. En esta ocasión se le dice a la persona: “a continuación se te va a decir una categoría y tú deberás decir todas las cosas que sepas que van dentro de esa categoría. Vamos a practicar, por ejemplo, yo te digo dime asignaturas del colegio como por ejemplo matemáticas, entonces me dirás todas las asignaturas del colegio que sepas lo más rápido posible”. Después comienzan los ítems de evaluación.

10. *Codificación ortográfica expresiva (Berenguer y Abbott, 1994)*. En esta tarea se muestra durante un segundo una pseudopalabra en la pantalla del ordenador, y después se pide que la persona escriba la pseudopalabra entera o una parte de ella. En este último caso puede ser una o más letras. Las pseudopalabras varían en longitud y estructura silábica. En esta tarea la persona dispone de una hoja de registro en la que escribe la respuesta correcta. Se registra el tiempo desde que finaliza la instrucción hasta que se presiona la tecla “Enter” para dar paso a un nuevo estímulo. Se presentan dieciocho ítems de evaluación. Por ejemplo, se presenta la palabra “Blin” y una vez que transcurre un segundo y desaparece de la pantalla se pide que escriba la segunda y la tercera letra. Se dice: “a continuación se te va a mostrar una palabra que no es real, deberás fijarte bien porque después se te quitará de delante y se te pedirá que escribas toda la palabra o una parte de ella No podrás escribirla hasta que no se te quite la palabra. Pon mucha atención porque sólo la verás una vez. Cuando termines de escribirla pulsa la barra espaciadora. Empezamos”. Aparecen seguidamente los ítems de evaluación.

11. *Elección ortográfica (Stanovich, West y Cunningham, 1991)*. Se presentan en la pantalla del ordenador dos palabras homófonas y se pregunta oralmente por el significado de una de ellas. La persona debe picar con la flecha del ratón debajo del icono de la palabra que considera que es por la que le preguntan. Se registra el tiempo desde que aparece el estímulo hasta que emite la respuesta. Esta prueba comienza con cinco ítems de ejemplo y consta de veinticuatro de evaluación. Un ejemplo consiste en presentar “vaca”/ “baca” y preguntar cuál es un animal. Se le dice a la persona: “ahora se te va a presentar una pregunta y dos posibles respuestas deberás señalar la respuesta que tú crees que es la correcta, deberás señalarla tan rápido como sea posible. Vamos a ver unos ejemplos de práctica”. Entonces se presentan los siguientes ítems de práctica:

1. Baca/vaca ¿Cuál es un animal?
2. Caza/casa ¿Cuál es un sitio para vivir?
3. Ola/hola ¿Cuál es un saludo?
4. Asia/hacia ¿Cuál es un continente?
5. Bala/vala ¿Cuál es un proyectil?

Después se dice: “ahora empezamos” y aparecen los estímulos de evaluación.

12. *Elección homófono/pseudohomófono (Olson, Forsberg y Wise, 1994)*. En esta tarea se presentan en la pantalla del ordenador pares de palabras que suenan igual pero que están escritas de manera diferente, y sólo una de ellas está escrita correctamente. Esto es, en cada par hay una palabra y un pseudohomófono (pseudopalabra homófona a la palabra). La persona ha de señalar la palabra que considera está escrita correctamente picando con la flecha del ratón sobre el icono situado debajo de la palabra. Se registra el tiempo desde que aparece el estímulo hasta que se emite la respuesta. La prueba tiene setenta ítems de evaluación y ocho de práctica. Por ejemplo, se presenta en la pantalla del ordenador la pareja aveja/abeja, y hay que señalar la que está escrita correctamente. Se dice: “en esta tarea se te presentarán pares de palabras que se escriben de forma parecida pero sólo una es la correcta. Si lees en voz alta ambas palabras te darás cuenta que suenan igual pero sólo una de ellas está escrita correctamente. Deberás señalar con el ratón la que está escrita correctamente. Deberás hacerlo tan rápidamente como te sea posible, ya que tendrás un tiempo límite. Vamos a ver unos ejemplos para practicar”. Entonces se presentan los siguientes ítems de práctica:

Abeja/aveja; bicicleta/bicicleta; zapatilla/zapatiya; princesa/princesa; navidad/nabidad; llavero/llabero; lavabo/lavabo; hielo/ielo.

Después se dice: “Ahora empezamos, hazlo tan rápido como puedas”. A continuación se presentan los ítems de evaluación.

13. *Test de rapidez perceptiva de Colorado (DeFries y Baker, 1983)*. En este caso se presentan en la pantalla del ordenador grupos de letras y números, y al lado cuatro grupos que son muy parecidos, pero sólo uno de los cuatro es exactamente igual. Lo que se debe hacer es señalar con la flecha del ratón, tan rápido como se pueda, el grupo que es igual al primero que se presenta. La prueba tiene un total de noventa ítems y siete ítems de ensayo. Los ítems se muestran en grupos de quince y se registra el tiempo de respuesta invertido en cada grupo. Un ejemplo de la tarea sería el siguiente: **zxc6**: zcx6 zxc9 zxc6 z6cx. En esta ocasión se dice: “en esta prueba veremos lo rápido que comparas grupos de letras y números. La tarea consiste en señalar el grupo de letras o números que es idéntico al que se te presenta a la izquierda. Antes de empezar con los ejercicios haz los siguientes ejemplos”:

acsr rcas acsr sacr rsca
dbbx xbbd bdbx xddb dbbx
ocwt twco cwto wtco ocwt
mn6v mn6v 6nvm v6nm nm6v
skzw zksw skzw wzks kzsw
dp9p bpqp bp6p dp9p pq9p
vgeh evgh hegv vheg vgeh

“Ahora empezamos, hazlo tan rápido como puedas. Señala el que sea exactamente igual al de la izquierda”. Entonces aparecen los ítems de evaluación que se presentan en grupos de quince.

14. *Fluidez escrita* (Coleman y Nielsen, 1998). Se presentan en la pantalla del ordenador grupos de consonantes y se le pide a la persona que añadiendo vocales a estas consonantes construya palabras reales. Se le da un tiempo límite de cuarenta segundos por cada grupo de consonantes. Hay un ítem de ejemplo y seis de evaluación. Un ejemplo de esta tarea es: Se presenta en la pantalla del ordenador el grupo *c r*, entonces la persona debe escribir en la hoja de registro todas las palabras que se le ocurran añadiendo sólo vocales en cualquier posición. Palabras correctas a partir de este grupo serían: cara, coro, curo, ocre, creo, cura,.. Se le dice a la persona: “en esta prueba se mide lo rápido que eres capaz de rellenar grupos de consonantes con las vocales a, e, i, o, u. Puedes añadir las vocales donde quieras, antes, entre y después de las consonantes. No puedes añadir consonantes. Vamos a ver un ejemplo”: Aparecen en la pantalla el grupo de consonantes *c r* y algunas de las palabras que se pueden formar añadiéndole vocales a dicho grupo, entonces se dice: “con estas consonantes puedes formar las siguientes palabras: caro, ocre, cero, coro, cura, curo, creo...” Después dice: “no olvides que no puedes cambiar el orden de las consonantes ni añadir más consonantes. En cuanto veas el grupo de consonantes en la pantalla, escribe en un papel todas las palabras que sepas tan rápido como puedas pues tienes tiempo límite”. Seguidamente se presentan los ítems de evaluación dando 40 segundos para formar las palabras.

Por otro lado, para llevar a cabo el análisis de la validez de criterio de la batería definitiva tras la depuración de los ítems creamos una prueba de escritura que consta de

cuarenta palabras en las que se manipuló su estructura silábica, frecuencia y consistencia ortográfica. Para determinar la frecuencia de las palabras utilizamos el corpus de palabras en español LEXESP-CORCO (Léxico informatizado del español) de Sebastián, Martí-Antónin, Carreiras y Cuetos (1998). Se trata de una base de datos donde se puede determinar la frecuencia de las palabras en función de su aparición en prensa, novelas, divulgaciones científicas, ensayos, seminarios y prensa deportiva. Finalmente clasificamos las palabras de manera que fueran: 20 de alta frecuencia (las 20 primeras) y 20 de baja (las 20 siguientes); 20 con estructura consonante-vocal (1-10 y 21-30) y 20 con estructura consonante-consonante-vocal (11-20 y 31-40); 20 consistentes ortográficamente (6-10; 16-20; 26-30; y 36-40); y 20 no consistentes ortográficamente (1-5; 11-15; 21-25; y 31-35). La prueba de escritura quedó como sigue:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. gitano | 21. pocilga |
| 2. callado | 22. favelas |
| 3. paliza | 23. mejunje |
| 4. cabina | 24. desollar |
| 5. felices | 25. pillaje |
| 6. pelota | 26. copetín |
| 7. pájaros | 27. femoral |
| 8. molino | 28. pólipos |
| 9. mañana | 29. pañolón |
| 10. moneda | 30. tafetán |
| 11. prestigio | 31. drenaje |
| 12. prójimo | 32. graznido |
| 13. tribuna | 33. grosellas |
| 14. grabado | 34. trovador |
| 15. trayecto | 35. glucemia |
| 16. primera | 36. prefijo |
| 17. pregunta | 37. gramola |
| 18. planeta | 38. grumete |
| 19. fracaso | 39. crédulo |
| 20. granada | 40. franela |

Procedimiento.

Previo a la recogida de datos, se realizaron varias sesiones de trabajo para el entrenamiento intensivo de cinco estudiantes de post-grado a las que se instruyó en el manejo y correcta aplicación de todas las pruebas, tanto de los instrumentos de lápiz y papel como del manejo de la Batería de Georgia. La aplicación de las pruebas fue individual, exceptuando la prueba de escritura que fue colectiva, y dentro del horario lectivo. Para la recogida de datos las examinadoras se trasladaron a los distintos centros, en los que se disponía de una sala aislada de ruidos y posibles interrupciones. En el caso de los estudiantes universitarios, estos acudían a un laboratorio de la Facultad de Psicología de la Universidad de La Laguna que disponía igualmente de las condiciones adecuadas para el pase de las pruebas.

6.3. RESULTADOS

Cualquier instrumento de evaluación ha de cumplir una serie de requisitos para ser considerado como instrumento científico. Esto es así debido a la importancia que tienen las pruebas de evaluación en la toma de una decisión respecto a la persona evaluada. Por esta razón vamos a ver a continuación cómo se obtienen las puntuaciones, qué información proporcionan, cuáles son los requisitos que deben cumplir para ser consideradas científicas y sus principales limitaciones.

El análisis descriptivo de la distribución general de los resultados de la muestra en la Batería de Georgia nos permitirá conocer, las medidas de tendencia central y de variabilidad, la simetría y curtosis. En cuanto a los procedimientos del análisis de ítems, tradicionalmente se han señalado cuatro tipos de índices: dificultad, discriminación, homogeneidad y validez. Los índices de discriminación y de dificultad aportan información sobre la "bondad" o "maldad" de cada ítem en cuestión, mientras que los de homogeneidad y de validez, sobre la relación de cada ítem con el total de la prueba de la que forman parte. Las opiniones de diferentes autores con relación a su tratamiento son coincidentes en lo fundamental, aunque con pequeñas diferencias de matices en detalles concretos de su realización. La fiabilidad y la validez nos proporcionarán el grado en el que el test mide de forma precisa y si realmente mide lo que dice medir

Las medidas de tendencia central.

Estas medidas constituyen un grupo de valores representativos de la distribución de la muestra y entre ellas se encuentra la *media aritmética, la mediana y la moda* (Amón, 1991).

La media aritmética constituye el valor promedio de la distribución. La media aritmética de una variable estadística es la suma de todos sus posibles valores, ponderada por las frecuencias de los mismos, es decir, la suma de los datos dividido por el número de ellos (Amón,1991).

La mediana es el valor que ocupa el lugar central de una serie de valores ordenados y se define como aquel valor que tiene la propiedad de que el número de observaciones menores que él es igual al número de valores mayores que él (San Martín, Espinosa, y Fernández, 1990). Como medida descriptiva, tiene la ventaja de no estar afectada por las observaciones extremas, ya que no depende de los valores que toma la variable, sino del orden de las mismas. Por ello es adecuado su uso en distribuciones asimétricas (Amón,1991). La mediana es de cálculo rápido y de interpretación sencilla, y a diferencia de la media, la mediana de una variable discreta es siempre un valor de la variable que estudiamos El mayor defecto de la mediana es que tiene unas propiedades matemáticas complicadas, lo que hace que sea muy difícil de utilizar en *inferencia estadística*.

Según Amón (1991), llamaremos moda a cualquier máximo relativo de la distribución de frecuencias, es decir, cualquier valor de la variable que posea una frecuencia mayor que su anterior y su posterior. En definitiva la moda es el valor que más se repite a lo largo de la distribución de frecuencias y es muy sencillo de calcular, incluso aunque el intervalo máximo no tenga límites superiores o inferiores.

Las medidas de variabilidad

Los estadísticos de *tendencia central* o *posición* nos indican donde se sitúa un grupo de puntuaciones. Los de *variabilidad* o *dispersión* nos indican si esas puntuaciones o valores están próximas entre sí o si por el contrario están muy dispersas (Amón, 1991).

Una medida razonable de la variabilidad podría ser la amplitud o rango, que se obtiene restando el valor más bajo de un conjunto de observaciones del valor más alto. San Martín, Espinosa, Fernández (1990) definen el rango como la distancia que existe

entre los valores más extremos de una distribución, estos valores reciben el nombre de máximo y mínimo. Estos autores señalan que el rango fácil de calcular y sus unidades son las mismas que las de la variable, aunque posee varios inconvenientes:

- No utiliza todas las observaciones (sólo dos de ellas);
- Se puede ver muy afectada por alguna observación extrema;
- El rango aumenta con el número de observaciones, o bien se queda igual. En cualquier caso nunca disminuye.

Las medidas de variabilidad aportan la información acerca de como se agrupan los valores de una determinada variable o, lo que es lo mismo, como se distribuyen los sujetos de una muestra en función de sus resultados. Las medidas más comunes de variabilidad son: *la varianza y la desviación típica*. Estas se determinan en función de la *distancia* entre las observaciones y algún estadístico de tendencia central.

La varianza, s^2 , se define como la media de las diferencias cuadráticas de n puntuaciones con respecto a su media aritmética (San Martín, Espinosa, Fernández, 1990), es decir :

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

La varianza no tiene la misma magnitud que las observaciones. Si queremos que la medida de dispersión sea de la misma dimensionalidad que las observaciones bastará con tomar su raíz cuadrada (Amón,1991). Por ello se define la desviación típica, s , como:

$$s = \sqrt{s^2}$$

Observando la media y la desviación típica podemos analizar en que intervalos se distribuyen los resultados de los sujetos, los márgenes de dicho intervalo se calculan sumando y restando la media y la desviación típica.

A partir de estos valores podemos saber en que medida se aproxima a una distribución normal ya que dicha distribución concentra el 68.26% de las puntuaciones entre los márgenes de la desviación típica a partir de la media.

Índices de Simetría y Curtosis

La simetría o asimetría de una distribución expresa su equidistancia respecto a la media, siendo el valor que informa del porcentaje de sujetos con altas y bajas puntuaciones. Para saber si una distribución de frecuencias es simétrica, hay que precisar con respecto a qué. Un buen candidato es la mediana, ya que para variables continuas, divide al histograma de frecuencias en dos partes de igual área (Amón, 1991, y San Martín, Espinosa, Fernández, 1990). Cuando la variable es discreta, decimos que es simétrica, si lo es con respecto a la media. Se podría pensar que definir la simetría usando la mediana para variables continuas y usando la media para variables discretas es una elección arbitraria. En realidad esto no es así, pues si una variable es continua, coinciden ambos criterios de simetría (con respecto a la media y a la mediana). Es más, se tiene que media y mediana coinciden para distribuciones continuas simétricas. Por otro lado, en el caso de variables discretas, la distribución es simétrica si el lado derecho del diagrama se obtiene por imagen especular desde la media. En este caso coincide la media con la mediana si el número de observaciones es impar. Si la variable es continua, simétrica y unimodal, coinciden la media, la mediana y la moda. Dentro de los tipos de asimetría posible, vamos a destacar los dos fundamentales: (1) Asimetría positiva: Si las frecuencias más altas se encuentran en el lado izquierdo de la media, mientras que en el lado derecho hay frecuencias más pequeñas (*cola*). (2) Asimetría negativa: Cuando la cola está en el lado izquierdo.

En resumen, una distribución es simétrica cuando el eje que pasa por la media divide a la muestra en dos partes idénticas, como ocurre en el caso de las distribuciones normales. Para que una distribución sea simétrica tiene que darse que la media aritmética, la mediana y la moda sean iguales.

Cuando realizamos un estudio descriptivo es altamente improbable que la distribución de frecuencias sea *totalmente* simétrica. En la práctica diremos que la distribución de frecuencias es simétrica si lo es de un modo aproximado. Una distribución es simétrica cuando el factor de simetría es igual a cero, dando lugar a una distribución normal. Una distribución es positiva cuando dicho factor es superior a cero dando lugar a una distribución donde la media aritmética deja más sujetos en la parte de

los que obtienen bajas puntuaciones. Cuando la media aritmética deja más sujetos en la parte de los que obtienen altas puntuaciones se dice que es una distribución asimétricamente negativa, en este último tipo de distribución el factor de simetría es inferior a cero.

La curtosis, según Sierra Bravo (1991), mide el grado de apuntamiento de la distribución en su parte central. Si el índice de curtosis es igual a cero, la curtosis es normal y da lugar a una distribución mesocúrtica, si es inferior a cero a una distribución platicúrtica donde los valores de la distribución se dispersan respecto de la media, y si es superior a cero a una distribución leptocúrtica, en la que los valores están más concentrados en torno a la media que en el caso de las distribuciones normales.

El primer paso que llevamos a cabo fue la eliminación de los sujetos extremos. En un primer momento hallamos los estadísticos descriptivos e hicimos uso de los diagramas de caja con el objetivo de eliminar a los sujetos extremos. Eliminamos a dichos sujetos siguiendo las indicaciones del manual de Camacho (2002) donde se indica que se denominan casos extremos a aquellos casos que están a más de 3 amplitudes intercuartil (IQR's) del extremo de la caja. En este sentido, eliminamos aquellos casos que en más del 75% de los ítems de una tarea puntuaran de forma extrema en los diagramas de cajas, es decir, aquel caso que en una tarea en más del 75% de los ítems estuviera ubicado a más de 3 IQR's, tanto para aciertos/errores como para tiempos, era considerado un caso extremo, y por consiguiente era eliminado de la totalidad de esa tarea. Una vez realizada la eliminación de los casos extremos, volvimos a hallar dichos estadísticos los cuales se presentan a continuación. Los resultados de las medidas de tendencia central y variabilidad antes de la depuración de los ítems para la Batería de Georgia fueron los que se muestran en la tabla 1.

En la tabla 1 podemos observar los distintos estadísticos de tendencia central y variabilidad, para la totalidad de la muestra y para cada subgrupo que la compone. Las medias de las proporciones de respuestas correctas nos informan que los sujetos resuelven adecuadamente más de la mitad de los ítems de cada módulo, ya que todas las medias son superiores a 0,50.

Por otro lado, podemos concluir que nuestra población tiene un sesgo hacia la derecha, incumpléndose la igualdad de media, mediana y moda, confirmándose el

carácter asimétricamente negativo de la distribución ya que para todos los módulos la media es inferior a la mediana y ésta inferior a la moda. Igualmente, los índices de asimetría, al ser negativos, nos indican que el porcentaje de sujetos de altas puntuaciones es mayor que el porcentaje de bajas puntuaciones.

Con respecto al grado de apuntamiento de la distribución, éste se calculó a partir de los índices de curtosis. Analizando estos índices en la muestra total observamos que los sujetos se distribuyen de forma que los valores se concentran más en torno a la media que en el caso de una distribución normal (los valores de curtosis son superiores a 0). Por lo que las distribuciones de los valores de los sujetos de la muestra en las distintas tareas es leptocúrtica.

Tabla 6.1. Estadísticos de tendencia central y variabilidad de las distintas tareas de la Batería de Georgia.

	Medi a	Median a	Mod a	Máxim o	Mínim o	Rang o	Varianz a	D.Típico a	Asimetrí a	Curtosi s
Segment.silab.	0,97	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	0,06	-3,63	18,07
Número silab.	0,90	0,91	1,00	1,00	0,58	0,42	0,12	0,10	-1,01	0,01
Segment.fonem.	0,88	0,90	1,00	1,00	0,50	0,50	0,01	0,13	-1,14	0,63
Rima general.	0,67	0,75	0,75	1,00	0,00	1,00	0,85	0,29	-0,72	-0,36
Rima Binet	0,80	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,06	0,26	-1,24	0,51
Rima Van Riper	0,91	0,94	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	0,09	-1,59	2,78
Localizac.fonem.	0,93	1,00	1,00	1,00	0,10	0,90	0,02	0,14	-3,06	10,57
Omisión fonem.	0,75	0,79	0,88	1,00	0,29	0,71	0,02	0,15	-0,83	0,40
Codif.ort.expres.	0,91	0,94	1,00	1,00	0,27	0,73	0,01	0,12	-2,41	7,45
Elecc.ortograf.	0,87	0,89	0,90	1,00	0,41	0,59	0,00	0,09	-1,20	2,70
Elecc.homof/pse h	0,93	0,96	1,00	1,00	0,63	0,37	0,00	0,07	-1,65	2,76

Análisis de ítems

Estimadores de Bondad

Entre los estimadores de bondad se encuentran los *Índices de Dificultad y de Discriminación*.

Estimación de la Dificultad

El Índice de Dificultad o de Facilidad (I.F.) expresa el grado de dificultad o facilidad de un ítem. El índice de dificultad *sólo tiene sentido calcularlo en ítems de pruebas cognitivas*. Informa de los ítems que presentan una dificultad o facilidad extrema y que deben ser revisados o eliminados debido a que no contribuyen a la medida del constructo. Existen diversos índices para estimar la dificultad del ítem. El más utilizado y sencillo de calcular es el índice p , según el cuál, la dificultad de un ítem es la proporción de sujetos que responden correctamente al ítem (a) respecto de los que han intentado resolverlo (n). La fórmula para calcular el índice de dificultad es la siguiente:

$$p = a/n$$

A este cálculo se refiere Bisquerra (1987) por un lado, y Arnal y Arnal (1987) por el otro, como Coeficiente e Índice de Dificultad respectivamente, aunque en la forma de calcularlo coinciden todos. Este índice oscila entre un valor mínimo de $p = 0$, lo que implica un ítem muy difícil, es decir, se trata de un ítem que ningún sujeto ha respondido correctamente, y un valor máximo de $p = 1$, en este caso se trata de un ítem muy fácil que ha sido respondido correctamente por todos los sujetos. Los ítems con valores extremos ($p = 1$ y $p = 0$) se descartan debido a que no contribuyen a medir las diferencias existentes entre los sujetos, puesto que todos responden de la misma forma: correctamente o incorrectamente. En realidad, debería llamarse índice de facilidad debido a que valores altos implican ítems fáciles mientras que valores bajos ítems difíciles.

En ocasiones el valor de p de cada ítem se multiplica por 100 para facilitar su interpretación. De forma que un ítem con un valor $p = 0,6$, significa que el 60 por 100 de los sujetos de la muestra han respondido correctamente. Una limitación importante de este índice es que un mismo ítem puede dar un valor diferente en p , dependiendo del nivel medio de la muestra a la que se le administra el test. Si las personas que lo contestan son muy competentes entonces será fácil, en caso contrario será difícil. Por tanto, se dice que p depende tanto de las características del ítem como de la muestra de sujetos.

Estimación de la Discriminación

La discriminación de un ítem es una propiedad psicométrica fundamental en el análisis psicométrico de un instrumento de medida. Un ítem tiene poder discriminativo cuando es capaz de diferenciar adecuadamente a los sujetos con diferentes grados en la variable o constructo que evalúa la prueba. En otras palabras, un ítem tendrá poder discriminativo si los sujetos con un nivel alto en la variable aciertan más el ítem que los sujetos con un nivel bajo en la variable. El índice de discriminación expresa el grado en que cada uno de los elementos de una prueba discrimina entre alumnos de alto y bajo aprovechamiento académico (Arnal y Arnal, 1987, Bisquerra, 1987, Gronlund, 1965).

A diferencia del índice de dificultad, *el índice de discriminación se calcula para ítems de pruebas cognitivas y no cognitivas*, es decir, un ítem puede discriminar entre sujetos que tienen un rendimiento alto o bajo en un área de conocimiento, entre sujetos introvertidos y extrovertidos, entre sujetos racistas y no racistas, sujetos a favor o en contra de la legalización del aborto, etc.

Un aspecto muy interesante en la evaluación de la calidad métrica de los ítems es la relación existente entre el poder discriminativo y la dificultad de un ítem. Así, los ítems muy fáciles (valores de p próximos a 1) o ítems muy difíciles (valores de p próximos a 0) son ítems que son respondidos prácticamente de la misma forma por todos los sujetos de la muestra. Por lo tanto, estos ítems no discriminan entre los sujetos con diferentes grados del constructo y su índice de discriminación tiende a cero. En cambio, en el caso de ítems con dificultad intermedia, o próximos a ésta ($p = 0,50$), muestran mayor poder discriminativo y, como consecuencia, valores altos en los índices de discriminación.

En definitiva, mediante el índice de discriminación se pone en relación la ejecución de los sujetos en el ítem con la ejecución de los sujetos en el test global. Hay diversos procedimientos de cálculo. En primer lugar, veremos el índice basado en la diferencia de las proporciones de acierto y, en segundo lugar, el grupo de índices basado en las correlaciones ítem-test.

(1) Poder de discriminación

El Poder de Discriminación de un ítem se halla multiplicando el número de sujetos que lo aciertan (A) por el número de sujetos que lo fallan (E). El poder

discriminativo calculado así sería simplemente una medida descriptiva relativa al tamaño de la muestra.

$$P.D. = A \times E$$

(2) El índice de discriminación D basado en la diferencia de las proporciones de acierto.

Para calcular este índice se han de ordenar los sujetos en función de la puntuación total que han obtenido en el test y dividirlos en dos grupos: superior (formado por los sujetos con las puntuaciones más altas) e inferior (formado por los sujetos con las puntuaciones más bajas) (Aiken, 2003). Para obtener los grupos superior e inferior, se puede utilizar la mediana, con lo que se consigue la mitad de los sujetos con las puntuaciones más altas y la otra mitad con puntuaciones más bajas. También se pueden utilizar grupos más extremos. El índice de Kelley establece que el porcentaje óptimo para escoger es el 27% superior y el 27% inferior de la distribución de los sujetos ordenados por las puntuaciones totales. La diferencia entre la proporción de sujetos con puntuaciones altas que aciertan el ítem y la proporción de sujetos con puntuaciones bajas que también lo aciertan, expresa el índice de discriminación de un ítem:

$$D = \frac{n_s}{N_s} - \frac{n_i}{N_i}$$

donde:

n_s es el número de sujetos del grupo superior que responden correctamente el ítem;

N_s es el número de sujetos del grupo superior que intentan responder al ítem;

n_i es el número de sujetos del grupo inferior que responden correctamente el ítem;

N_i es el número de sujetos del grupo inferior que intentan responder al ítem.

El índice dará valores altos y positivos, cuando los sujetos del grupo alto obtengan sustancialmente más respuestas correctas que los sujetos del grupo bajo. El valor de D será igual a 0 cuando el número de sujetos que responden correctamente en ambos grupos es muy próximo. Un valor negativo puede ser un problema de codificación de las categorías de respuesta en un ítem. En general, y como referencia para la toma de decisiones sobre el poder discriminativo de los ítems, a continuación ofrecemos los posibles resultados del índice D y la interpretación que daríamos en cada caso:

- $D \geq 0,40$ El ítem presenta gran poder discriminativo.

- $0,30 \leq D \leq 0,39$ La discriminación del ítem es aceptable.
- $0,16 \leq D \leq 0,29$ El ítem discrimina poco y necesita una revisión.
- $0,0 \leq D \leq 0,15$ El ítem no es adecuado y debe ser modificado sustancialmente o eliminado del test.
- $D \leq 0,0$ El ítem debe eliminarse directamente.

(3) El índice de discriminación basado en la correlación ítem-test.

Un buen ítem es aquel que discrimina entre los sujetos que manifiestan un nivel alto y bajo en la variable que mide el test, ya sea personalidad, opinión, actitud, rendimiento, aptitud, etc. En este caso, el índice de discriminación puede ser interpretado como un índice de homogeneidad puesto que expresa el grado de semejanza, relación o asociación entre las respuestas al ítem y el resto de los ítems medidos a través de la puntuación total en el test. Ese grado de relación o asociación puede ser evaluado a través del coeficiente de correlación entre las respuestas al ítem y la puntuación en el test.

Debido a que la puntuación total del test se ha calculado sumando también el ítem objeto de estudio, la correlación ítem-test está artificialmente inflado. El índice de discriminación del ítem sería la correlación entre las puntuaciones en el ítem y las puntuaciones en el test descontando de ésta la puntuación en el ítem bajo estudio; para ello se puede calcular de dos formas distintas que conducen al mismo valor:

1. Calculando una nueva puntuación total en el test sin el ítem en cuestión y calculando la correlación entre esa puntuación y el ítem bajo estudio.
2. Calculando la correlación entre el ítem y la puntuación total con el ítem incluido, y aplicando una corrección.

Aunque parece haber cierto solapamiento procedimental entre la estimación de la discriminación (que pretende medir el grado en que los ítems discriminan entre los sujetos de buenos y malos resultados) y el índice de homogeneidad (que expresa la relación entre el ítem y el total de la prueba), la ventaja del uso de este coeficiente es que, a diferencia del índice D , su cálculo permite considerar a todos los sujetos de la muestra, y no sólo al 54% (27% del grupo alto y el 27% del grupo bajo).

Llegados a este punto analizamos los ítems que componen cada una de las tareas con el fin de seleccionar los que son susceptibles de ser eliminados y modificados. Para ello analizamos el comportamiento individual de los ítems, contabilizando el número de aciertos y errores (frecuencias), detectando el número de valores perdidos para cada ítem. A continuación, calculamos los índices de dificultad (p y $p*100$ respectivamente), estableciendo los niveles de dificultad de cada ítem en una escala de Fácil ($p > 0,75$), medio (p entre 0,25 y 0,75) o difícil ($p < 0,25$). También calculamos los índices de discriminación, tanto el Poder de discriminación (PD) como el índice D , de igual manera que para los índices de dificultad se establecieron niveles de discriminación en función de la interpretación comentada en el apartado correspondiente.

A continuación, se presentan las tablas que contienen los resultados para cada ítem de cada una de las tareas de la prueba. Cada tabla contiene tanto el número de aciertos y de errores, los casos perdidos, así como el índice de dificultad p y p en porcentaje, la interpretación del nivel de dificultad (ND_F), el Poder de discriminación (PD), el índice de discriminación D basado en la diferencia de las proporciones de acierto, la interpretación del nivel de discriminación (ND_{cr}), y la correlación del ítem con la tarea (R_{IT}).

Tabla 6.2. Análisis de los ítems de la tarea de segmentación por sílabas

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	p	$p*100$	ND_F	PD	ID	ND_{cr}	R_{IT}
1	204	3	1	0,98	98,55	Fácil	612	0,08	Nulo	0,34
2	197	10	1	0,95	95,16	Fácil	1970	0,16	Bajo	0,29
3	204	3	1	0,98	98,55	Fácil	612	0,05	Nulo	0,40
4	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,02
5	190	17	1	0,91	91,78	Fácil	3230	0,17	Bajo	0,16
6	208	0	0	1,00	100	Fácil	0	0,05	Nulo	*
7	199	8	1	0,96	96,13	Fácil	1592	0,16	Bajo	0,06
8	207	0	1	1,00	100	Fácil	0	0,05	Nulo	*
9	193	14	1	0,93	93,23	Fácil	2702	0,14	Bajo	0,24
10	205	2	1	0,99	99,03	Fácil	410	0,07	Nulo	0,43
11	206	1	1	0,99	99,51	Fácil	206	0,05	Nulo	0,44
12	203	4	1	0,98	98,06	Fácil	812	0,07	Nulo	0,39

* Se eliminaron del análisis por tener varianza cero.

Tabla 6.3. Análisis de los ítems de la tarea de número de sílabas

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	p	$p*100$	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	207	0	1	1,00	100	Fácil	0	0,07	Nulo	*
2	206	1	1	0,99	99,51	Fácil	206	0,05	Nulo	-0,10
3	206	1	1	0,99	99,51	Fácil	206	0,07	Nulo	-0,63
4	167	40	1	0,80	80,67	Fácil	6680	0,33	Aceptable	0,47
5	205	2	1	0,99	99,03	Fácil	410	0,08	Nulo	0,10
6	203	4	1	0,98	98,06	Fácil	812	0,12	Bajo	0,03
7	207	1	1	1,00	100	Fácil	207	0,00	Nulo	0,15
8	206	1	1	0,99	99,51	Fácil	206	0,05	Nulo	-0,63
9	170	37	1	0,82	82,12	Fácil	6290	0,25	Bajo	0,45
10	165	42	1	0,79	79,71	Fácil	6930	0,30	Aceptable	0,50
11	188	19	1	0,90	90,82	Fácil	3572	0,12	Bajo	0,02
12	111	96	1	0,53	53,62	Medio	10656	0,76	Alto	0,40

* Se eliminó del análisis por tener varianza cero.

Tabla 6.4. Análisis de los ítems de la tarea de segmentación por fonemas

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	p	$p*100$	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	201	6	1	0,97	97,10	Fácil	1206	0,12	Nulo	0,24
2	186	21	1	0,89	89,85	Fácil	3906	0,23	Bajo	0,16
3	198	9	1	0,95	95,65	Fácil	1782	0,10	Nulo	0,11
4	198	9	1	0,95	95,65	Fácil	1782	0,14	Nulo	0,16
5	163	44	1	0,78	78,74	Fácil	7172	0,35	Aceptable	0,40
6	204	3	1	0,98	98,55	Fácil	612	0,08	Nulo	0,23
7	160	47	1	0,77	77,29	Fácil	7520	0,30	Aceptable	0,33
8	194	13	1	0,93	93,71	Fácil	2522	0,07	Nulo	0,08
9	185	22	1	0,89	89,37	Fácil	4070	0,14	Nulo	0,38
10	137	70	1	0,66	66,18	Medio	9590	0,89	Alto	0,22

Tabla 6.5. Análisis de los ítems de la tarea de rima general

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	p	$p*100$	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	159	48	1	0,76	76,81	Fácil	7632	0,48	Alto	0,35
2	154	53	1	0,74	74,39	Medio	8162	0,32	Aceptable	0,22
3	95	111	2	0,46	46,11	Medio	10545	0,62	Alto	0,30
4	161	46	1	0,77	77,77	Fácil	7406	0,42	Alto	0,42

Tabla 6.6. Análisis de los ítems de la tarea de rima Binet

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	<i>p</i>	<i>p</i> *100	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	191	16	1	0,92	92,27	Fácil	3056	0,21	Bajo	0,26
2	157	48	3	0,76	76,58	Fácil	7536	0,55	Alto	0,48
3	141	64	3	0,68	68,78	Medio	9024	0,57	Alto	0,46
4	176	29	3	0,85	85,85	Fácil	5104	0,37	Acceptable	0,42

Tabla 6.7. Análisis de los ítems de las tareas de rima Van Riper

Ítem	Aciertos	Errores	Perdidos	<i>P</i>	<i>p</i> *100	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	195	13	0	0,93	93,75	Fácil	2535	0,03	Nulo	-0,22
2	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,20
3	146	62	0	0,70	70,19	Medio	9052	0,17	Bajo	0,55
4	193	15	0	0,92	92,78	Fácil	2895	0,17	Bajo	0,35
5	153	55	0	0,73	73,55	Medio	8415	0,23	Bajo	0,61
6	199	9	0	0,95	95,67	Fácil	1791	0,08	Bajo	0,33
7	170	38	0	0,81	81,73	Fácil	6460	0,12	Bajo	0,46
8	182	26	0	0,87	87,5	Fácil	4732	0,17	Bajo	0,40
9	191	17	0	0,91	91,82	Fácil	3247	0,19	Bajo	0,29
10	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,22
11	201	7	0	0,96	96,63	Fácil	1407	0,14	Bajo	0,34
12	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,12
13	204	4	0	0,98	98,07	Fácil	816	0,08	Nulo	0,29
14	194	14	0	0,93	93,26	Fácil	2716	0,19	Bajo	0,14
15	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,12	Bajo	0,23
16	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,08	Nulo	0,11
17	192	16	0	0,92	92,30	Fácil	3072	0,21	Bajo	0,01
18	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,17

Tabla 6.8. Análisis de los ítems de la tarea localización fonémica

Ítem	Aciertos	Errores	Perdidos	<i>P</i>	<i>p</i> *100	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	195	13	0	0,93	93,75	Fácil	2535	0,19	Bajo	0,64
2	194	14	0	0,93	93,26	Fácil	2716	0,17	Bajo	0,44
3	193	15	0	0,92	92,78	Fácil	2895	0,16	Bajo	0,44
4	202	6	0	0,97	97,11	Fácil	1212	0,14	Bajo	0,59
5	184	24	0	0,88	88,46	Fácil	4416	0,17	Bajo	0,42
6	198	10	0	0,95	95,19	Fácil	1980	0,19	Bajo	0,42
7	199	9	0	0,95	95,67	Fácil	1791	0,14	Bajo	0,48

Ítem	Aciertos	Errores	Perdidos	<i>P</i>	<i>p*100</i>	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
8	197	11	0	0,94	94,71	Fácil	2167	0,21	Bajo	0,27
9	200	8	0	0,96	96,15	Fácil	1600	0,14	Bajo	0,39
10	188	20	0	0,90	90,38	Fácil	3760	0,32	Aceptable	0,52

Tabla 6.9. Análisis de los ítems de la tarea omisión de fonemas

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	<i>p</i>	<i>p*100</i>	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	149	59	0	0,71	71,63	Medio	8791	0,58	Alto	0,47
2	139	69	0	0,66	66,82	Medio	9591	0,48	Alto	0,45
3	184	24	0	0,88	88,46	Fácil	4416	0,25	Bajo	0,26
4	80	128	0	0,38	38,46	Medio	10240	0,57	Alto	0,33
5	127	81	0	0,61	61,05	Medio	10287	0,39	Aceptable	0,31
6	130	78	0	0,62	62,5	Medio	10140	0,67	Alto	0,46
7	129	79	0	0,62	62,01	Medio	10191	0,32	Aceptable	0,37
8	134	74	0	0,64	64,42	Medio	9916	0,39	Aceptable	0,28
9	99	109	0	0,47	47,59	Medio	10791	0,35	Aceptable	0,29
10	139	69	0	0,66	66,82	Medio	9591	0,37	Aceptable	0,30
11	131	77	0	0,62	62,98	Medio	10087	0,16	Bajo	0,15
12	147	61	0	0,70	70,67	Medio	8967	0,62	Alto	0,47
13	197	11	0	0,94	94,71	Fácil	2167	0,17	Bajo	0,13
14	199	9	0	0,95	95,67	Fácil	1791	0,16	Bajo	0,15
15	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,10	Bajo	0,13
16	179	29	0	0,86	86,05	Fácil	5191	0,23	Bajo	0,19
17	188	19	1	0,90	90,82	Fácil	3572	0,17	Bajo	0,26
18	180	27	1	0,86	86,95	Fácil	4860	0,30	Aceptable	0,25
19	193	14	1	0,93	93,23	Fácil	2702	0,12	Bajo	*
20	190	17	1	0,91	91,78	Fácil	3230	0,17	Bajo	0,30
21	127	80	1	0,61	61,35	Medio	10160	0,25	Bajo	0,35
22	181	26	1	0,87	87,43	Fácil	4706	0,33	Aceptable	0,45
23	163	43	2	0,79	79,12	Fácil	7009	0,35	Aceptable	0,34
24	188	18	2	0,91	91,26	Fácil	1015	0,19	Bajo	0,14

* Se eliminó del análisis por tener varianza cero.

Tabla 6.10. Análisis de los ítems de la tarea codificación ortográfica expresiva

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	<i>p</i>	<i>p*100</i>	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	202	4	2	0,98	98,05	Fácil	808	0,08	Nulo	0,24
2	202	4	2	0,98	98,05	Fácil	808	0,07	Nulo	0,19
3	182	24	2	0,88	88,34	Fácil	4368	0,23	Bajo	0,27
4	198	8	2	0,96	96,11	Fácil	1584	0,12	Bajo	0,18
5	197	9	2	0,95	95,63	Fácil	1773	0,16	Bajo	0,24
6	170	36	2	0,82	82,52	Fácil	6120	0,44	Aceptable	0,51
7	194	12	2	0,94	94,17	Fácil	2328	0,23	Bajo	0,53
8	182	24	2	0,88	88,34	Fácil	4368	0,33	Aceptable	0,46
9	200	6	2	0,97	97,08	Fácil	1200	0,10	Bajo	0,40
10	199	7	2	0,96	96,60	Fácil	1393	0,10	Bajo	0,27
11	183	23	2	0,88	88,83	Fácil	4209	0,28	Bajo	0,35

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	<i>p</i>	<i>p*100</i>	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
12	200	6	2	0,97	97,08	Fácil	1200	0,08	Nulo	*
13	189	17	2	0,91	91,74	Fácil	3213	0,14	Bajo	0,46
14	195	11	2	0,94	94,66	Fácil	2145	0,21	Bajo	0,44
15	162	44	2	0,78	78,64	Fácil	7128	0,42	Alto	0,33
16	184	22	2	0,89	89,32	Fácil	4048	0,16	Bajo	0,29
17	163	43	2	0,79	79,12	Fácil	7009	0,5	Alto	0,36
18	180	26	2	0,87	87,37	Fácil	4680	0,33	Aceptable	0,45

* Se eliminó del análisis por tener varianza cero.

Tabla 6.11. Análisis de los ítems de la tarea elección ortográfica

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	<i>p</i>	<i>p*100</i>	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	200	8	0	0,96	96,15	Fácil	1600	0,05	Nulo	0,01
2	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,05	Nulo	0,03
3	201	7	0	0,96	96,63	Fácil	1407	0,14	Bajo	0,22
4	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,19
5	175	33	0	0,84	84,13	Fácil	5775	0,26	Bajo	0,20
6	181	27	0	0,87	87,01	Fácil	4887	0,32	Aceptable	0,32
7	201	7	0	0,96	96,63	Fácil	1407	0,10	Bajo	0,18
8	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,06
9	204	4	0	0,98	98,07	Fácil	816	0,10	Bajo	0,02
10	208	0	0	1,00	100	Fácil	0	0,05	Nulo	*
11	173	35	0	0,83	83,17	Fácil	6055	0,33	Aceptable	0,15
12	173	35	0	0,83	83,17	Fácil	6055	0,41	Alto	0,31
13	188	20	0	0,90	90,38	Fácil	3760	0,21	Bajo	0,22
14	194	14	0	0,93	93,26	Fácil	2716	0,19	Bajo	0,23
15	182	26	0	0,87	87,5	Fácil	4732	0,28	Bajo	0,29
16	149	59	0	0,71	71,63	Medio	8791	0,19	Bajo	0,07
17	202	6	0	0,97	97,11	Fácil	1212	0,14	Bajo	0,22
18	172	36	0	0,82	82,69	Fácil	6192	0,48	Alto	0,35
19	179	29	0	0,86	86,05	Fácil	5191	0,26	Aceptable	0,23
20	146	62	0	0,70	70,19	Medio	9052	0,25	Aceptable	0,11
21	183	25	0	0,87	87,98	Fácil	4575	0,33	Aceptable	0,37
22	179	29	0	0,86	86,05	Fácil	5191	0,12	Bajo	0,04
23	164	44	0	0,78	78,84	Fácil	7216	0,32	Aceptable	0,28
24	173	35	0	0,83	83,17	Fácil	6055	0,32	Aceptable	0,30
25	150	58	0	0,72	72,11	Medio	8700	0,16	Bajo	0,11
26	140	68	0	0,67	67,30	Medio	9520	0,23	Bajo	0,09
27	199	9	0	0,95	95,67	Fácil	1791	0,10	Bajo	0,21
28	191	17	0	0,91	91,82	Fácil	3247	0,30	Aceptable	0,37
29	169	39	0	0,81	81,25	Fácil	4732	0,23	Bajo	0,15

Tabla 6.12. Análisis de los ítems de la tarea elección homófono/pseudohomófono

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	<i>p</i>	<i>p*100</i>	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
1	167	41	0	0,80	80,28	Fácil	6847	0,48	Alto	0,52
2	204	4	0	0,98	98,07	Fácil	816	0,08	Nulo	0,13
3	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,19
4	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,10	Bajo	0,21
5	204	4	0	0,98	98,07	Fácil	816	0,08	Nulo	0,22

6	184	24	0	0,88	88,46	Fácil	4416	0,21	Bajo	0,21
7	182	26	0	0,87	87,5	Fácil	4732	0,33	Aceptable	0,34
8	208	0	0	1,00	100	Fácil	0	0,05	Nulo	*
9	201	7	0	0,96	96,63	Fácil	1407	0,10	Bajo	0,10
10	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,08	Nulo	0,09
11	198	10	0	0,95	95,19	Fácil	1980	0,14	Bajo	0,20
12	168	40	0	0,80	80,76	Fácil	6720	0,25	Bajo	0,17
13	202	6	0	0,97	97,11	Fácil	1212	0,12	Bajo	0,28
14	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,29
15	143	65	0	0,68	68,75	Fácil	9295	0,57	Alto	0,42
16	198	10	0	0,95	95,19	Fácil	1980	0,17	Bajo	0,29
17	193	15	0	0,92	92,78	Fácil	2895	0,17	Bajo	0,23
18	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,08	Nulo	0,32
19	180	28	0	0,86	86,53	Fácil	5040	0,28	Bajo	0,31
20	195	13	0	0,93	93,75	Fácil	2535	0,25	Bajo	0,27
21	196	12	0	0,94	94,23	Fácil	2352	0,14	Bajo	0,24
22	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,12
23	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	-0,01
24	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,08	Nulo	0,30
25	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,18
26	178	30	0	0,85	85,57	Fácil	5340	0,32	Aceptable	0,45
27	167	41	0	0,80	80,28	Fácil	6847	0,41	Alto	0,30
28	199	9	0	0,95	95,67	Fácil	1791	0,19	Bajo	0,18
29	191	17	0	0,91	91,82	Fácil	3247	0,28	Bajo	0,45
30	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,30
31	193	15	0	0,92	92,78	Fácil	6847	0,19	Bajo	0,18
32	208	0	0	1,00	100	Fácil	0	0,05	Nulo	*
33	193	15	0	0,92	92,78	Fácil	2895	0,12	Bajo	0,17
34	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,09
35	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,14	Bajo	0,42
36	187	21	0	0,89	89,90	Fácil	3927	0,33	Aceptable	0,31
37	168	40	0	0,80	80,76	Fácil	6720	0,44	Alto	0,37
38	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,05
39	198	10	0	0,95	95,19	Fácil	1980	0,14	Bajo	0,26
40	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,05	Nulo	0,07
41	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,15
42	206	2	0	0,99	99,03	Fácil	412	0,07	Nulo	0,16
43	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,14	Bajo	0,46
44	170	38	0	0,81	81,73	Fácil	6460	0,26	Bajo	0,28
45	199	9	0	0,95	95,67	Fácil	1791	0,14	Bajo	0,35
46	200	8	0	0,96	96,15	Fácil	1600	0,16	Bajo	0,27
47	189	19	0	0,90	90,86	Fácil	0	0,33	Aceptable	0,47

Tabla 6.12. Análisis de los ítems de la tarea elección homofono/pseudohomófono (continuación)

Ítem	Aciertos	Errores	perdidos	p	$p*100$	ND _F	PD	ID	ND _{cr}	R _{IT}
48	202	6	12	0,97	97,11	Fácil	1212	0,12	Bajo	0,19
49	193	15	0	0,92	92,78	Fácil	2895	0,23	Bajo	0,33
50	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,14	Bajo	0,35
51	200	8	0	0,96	96,15	Fácil	1600	0,16	Bajo	0,30
52	190	18	0	0,91	91,34	Fácil	3420	0,32	Aceptable	0,45
53	198	10	0	0,95	95,19	Fácil	1980	0,16	Bajo	0,30
54	202	6	0	0,97	97,11	Fácil	1212	0,16	Bajo	0,39

55	197	11	0	0,94	94,71	Fácil	2167	0,21	Bajo	0,46
56	203	5	0	0,97	97,59	Fácil	1015	0,14	Bajo	0,38
57	195	13	0	0,93	93,75	Fácil	2535	0,21	Bajo	0,32
58	204	4	0	0,98	98,07	Fácil	816	0,10	Bajo	0,40
59	193	15	0	0,92	92,78	Fácil	2895	0,25	Bajo	0,27
60	208	0	0	1,00	100	Fácil	0	0,00	Nulo	*
61	179	29	0	0,86	86,05	Fácil	5191	0,21	Bajo	0,23
62	192	16	0	0,92	92,30	Fácil	3072	0,28	Bajo	0,44
63	192	16	0	0,92	92,30	Fácil	3072	0,30	Aceptable	0,43
64	205	3	0	0,98	98,55	Fácil	615	0,10	Bajo	0,26
65	197	11	0	0,94	94,71	Fácil	2167	0,14	Bajo	0,16
66	205	3	0	0,98	98,55	Fácil	615	0,10	Bajo	0,33
67	187	21	0	0,89	89,90	Fácil	3927	0,30	Aceptable	0,40
68	197	11	0	0,94	94,71	Fácil	2167	0,19	Nulo	0,27
69	199	9	0	0,95	95,67	Fácil	1791	0,17	Bajo	0,38
70	161	47	0	0,77	77,40	Fácil	7567	0,46	Alto	0,43
71	201	7	0	0,96	96,63	Fácil	1407	0,16	Nulo	0,42
72	160	48	0	0,76	76,92	Fácil	7680	0,5	Nulo	0,43
73	202	6	0	0,97	97,11	Fácil	1212	0,16	Bajo	0,44
74	194	14	0	0,93	93,26	Fácil	2716	0,25	Bajo	0,34
75	207	1	0	0,99	99,51	Fácil	207	0,07	Nulo	0,23
76	180	28	0	0,86	86,53	Fácil	5040	0,30	Aceptable	0,37
77	177	31	0	0,85	85,09	Fácil	5487	0,14	Bajo	0,14
78	208	0	0	1,00	100	Fácil	0	0,05	Nulo	*

* Se eliminaron del análisis por tener varianza cero.

Depuración de los ítems

De los 220 ítems iniciales se seleccionaron 90 ítems finalmente. Los criterios para eliminar los ítems fueron:

- Aquel ítem cuya correlación con el resto de los ítems de cada tarea fuese negativa, fue eliminado.
- Aquel ítem cuya varianza fuera cero, fue eliminado.
- Aquel ítem cuyo nivel de discriminación fuese cero o inferior fue eliminado directamente.
- Aquel ítem cuya correlación con el total de la tarea fuera cercana a cero.

Posteriormente con los ítems definitivos realizamos una agrupación por módulos. Para realizar dicha agrupación nos basamos en los estudios sobre procesamiento fonológico y ortográfico. Como se comentó en el capítulo 1 del marco teórico las diferentes investigaciones han demostrado la importancia del procesamiento fonológico y ortográfico en el estudio de adultos con dificultades lectoras (Booth, Perfetti, MacWhinney y Hurt, 2000; Bruck, 1990; Pennington, Van Orden, Smith, Green y Haith,

1990). Igualmente, en el capítulo 1 quedó patente que las unidades lingüísticas con las que se ha estudiado tradicionalmente el procesamiento fonológico son: sílabas, fonemas y unidades intrasilábicas; y en el caso del procesamiento ortográfico los estímulos que se han utilizado para su estudio son homófonos y pseudohomófonos. En este sentido, agrupamos las tareas en módulos en función del tipo de unidad lingüística que se estuviera evaluando en cada tarea. Propusimos un módulo denominado fonológico que a su vez está formado por tres submódulos: Uno de conciencia silábica formado por los ítems definitivos de la tarea de segmentación por sílabas, número de sílabas y aquellos ítems de la tarea ocho que requerían omitir sílabas; otro submódulo denominado fonémico formado por la tarea de segmentación por fonemas, localización fonémica y aquellos ítems de la tarea omisión de fonemas que requerían omitir sonidos; y por último, un submódulo intrasilábico formado por las tareas de rimas (rima general, rima Binet y rima Van Riper) y aquellos ítems de la tarea omisión de fonemas que requerían omitir unidades intrasilábicas. Decidimos finalmente eliminar la tarea de rima Binet, ya que su presencia no incrementaba la fiabilidad del submódulo. Otro de los módulos propuestos fue el ortográfico que quedó conformado con los ítems definitivos de elección ortográfica y elección homófono/pseudohomófono. Por último, creamos el módulo memoria formado únicamente por la tarea de codificación ortográfica expresiva, tarea que, a nuestro juicio evalúa ambos tipos de procesamientos. Las tareas para las que no se hizo la depuración por su modalidad de recogida de datos, formaron el módulo perceptivo, la tarea de rapidez perceptiva de colorado; y el módulo habilidad lingüística las tareas de recuerdo libre y fluidez escrita.

Una vez formados dichos módulos se calcularon de nuevo cada uno de los estadísticos descriptivos para cada uno de los módulos propuestos de la Batería de Georgia (Ver Tabla 13).

Tabla 6.13. Estadísticos de tendencia central y variabilidad de los distintos módulos de la Batería de Georgia.

	Media	Mediana	Moda	Máximo	Mínimo	Rango	Varianza	D.Típica	Asimetría	Curtosis
Mód. fonol.:										
Submód.silab.	0,74	0,76	0,85	1,00	0,08	0,92	0,03	0,17	-1,01	1,12
Submód. fonem.	0,85	0,86	0,96	1,00	0,39	0,61	0,01	0,13	-1,26	1,09
Submód. intras.	0,75	0,81	0,81	1,00	0,25	0,75	0,27	0,16	-0,85	0,42
Mód. ortogr.	0,84	0,88	0,96	1,00	0,33	0,77	0,02	0,14	-1,07	0,54
Mód. mem.	0,87	0,90	1,00	1,00	0,09	0,91	0,02	0,16	-2,10	5,17

Como consecuencia de todo este proceso de depuración de los ítems, la Batería de Georgia definitiva se recoge en el anexo 2 de este trabajo.

Fiabilidad

La fiabilidad de un test es un criterio métrico de calidad relacionado con la cantidad de error aleatorio que contienen las medidas obtenidas al aplicar un test a un grupo de sujetos. La fiabilidad es, por tanto, la precisión con que las puntuaciones del test miden la característica latente que supuestamente examina la prueba (Muñiz, 1992). Así, un test con un coeficiente de fiabilidad de 0,90 quiere decir que, en la muestra y condiciones empleadas, el 90 por 100 de la varianza del test se debe a la auténtica medida, y sólo el 10 por 100 a errores aleatorios. La correlación entre las puntuaciones empíricas y las verdaderas se denomina índice de fiabilidad del instrumento de medida (Muñiz,1992). Debido a la dificultad que supone el conocer las puntuaciones verdaderas de los sujetos, es imposible calcular el índice de fiabilidad y, en consecuencia, el coeficiente de fiabilidad. Por lo tanto, vamos a ver otros procedimientos para su cálculo: (a) Fiabilidad como estabilidad temporal y (b) Fiabilidad como consistencia interna.

(2) Fiabilidad como estabilidad temporal

Coefficiente test-retest

Akinen (2003), define el coeficiente de fiabilidad del test se puede obtener aplicando el test a una muestra de sujetos en dos ocasiones distintas y calcular la correlación entre las puntuaciones obtenidas en esos dos momentos. El coeficiente de fiabilidad así obtenido suele ser denominado coeficiente de estabilidad porque proporciona una medida de la estabilidad temporal de las puntuaciones obtenidas al aplicar el mismo test en distintas ocasiones.

Coeficiente de las formas paralelas

Para minimizar el efecto del aprendizaje o la memoria que se produce en los sujetos al pasarles el retest, se puede cambiar el test en cada situación. Es decir, consiste en aplicar en las dos ocasiones no la misma prueba sino dos formas paralelas de la misma (Akinen, 2003). Se elaboran dos versiones diferentes pero equivalentes de un mismo test. Para ello se muestrea el mismo contenido y se elige el mismo formato de respuesta y el mismo número de ítems, los cuales han de tener características similares. Administramos las dos formas al mismo grupo de sujetos y correlacionamos entre sí los dos conjuntos de puntuaciones. En la práctica es muy difícil elaborar ítems que, siendo distintos, midan lo mismo.

(2) Fiabilidad como consistencia interna

En muchas ocasiones no resulta fácil construir formas paralelas de un test o aplicar la prueba en dos ocasiones distintas. ¿Cómo podemos estimar el coeficiente de fiabilidad del test cuando lo aplicamos una sola vez?

Una forma de contestar a esta pregunta es plantear la fiabilidad en términos de congruencia entre las respuestas que han dado los sujetos a los distintos ítems o grupos de ítems del test.

Todos los coeficientes que estiman la fiabilidad desde esta óptica se basan en la relación existente entre las puntuaciones obtenidas por los sujetos en distintos grupos de ítems o partes del test (métodos basados en la división del test en dos mitades) o en la relación existente entre las puntuaciones obtenidas en los ítems del test (métodos basados en la covariación de los ítems).

Métodos basados en la división del test en dos mitades.

Consiste en dividir el test en dos mitades y comprobar si la actuación del sujeto en las dos partes o mitades es consistente (a través del coeficiente de correlación). Akinen señala que es un enfoque simplificado de la consistencia interna donde una sola prueba se considera compuesta por dos partes. Una pregunta clave es cómo dividir el test en dos mitades. En el caso de pruebas cognitivas con ítems de dificultad diferente hay que tener gran cuidado en la selección de las dos mitades. Un procedimiento habitual consiste en dividir el test en ítems pares e impares. Otra posibilidad es dividir la primera mitad de ítems y la segunda mitad (si el test tiene 20 ítems, los 10 primeros forman la primera parte y los 10 últimos la segunda).

Método basado en la covariación de los ítems

En cualquier caso, la elección de las dos mitades siempre tiene algo de arbitrario. Por esta razón, se dispone de un procedimiento que hace uso directamente de la información relativa a la consistencia interna de la actuación de los sujetos en todos y cada uno de los ítems, no en mitades sino en todos los ítems considerados de forma individual. Para ello, es necesario conocer las varianzas de los ítems o sus covarianzas, es decir, la variación conjunta de las respuestas que dan los sujetos a los distintos ítems del test.

En 1951 Cronbach presenta el coeficiente α (alfa) según la fórmula siguiente:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^n s_j^2}{s_x^2} \right) = \frac{n}{n-1} \left(\frac{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n s_{jk}}{s_x^2} \right)$$

donde:

n es el número de ítems del test;

s_j^2 es la varianza de las puntuaciones de los sujetos en el ítem j ;

s_x^2 es la varianza de las puntuaciones en el test;

s_{jk} es la covarianza entre las puntuaciones de los sujetos en los ítems j y k .

Como podemos observar, la fiabilidad depende de la longitud del test (n) y de la proporción de varianza de las puntuaciones del test que se debe a la covariación de los ítems, de forma que cuanto más largo es el test y mayor la covariación entre los ítems, más alto será el valor estimado para la fiabilidad de la prueba mediante el coeficiente alfa y mayor será, por tanto, la consistencia interna.

En nuestro estudio, una vez hecha la depuración de los ítems y analizados los estadísticos de tendencia central, analizamos la fiabilidad de la Batería de Georgia con los ítems definitivos. Con el objetivo de hallar la fiabilidad de la prueba definitiva mediante la cual llevamos a cabo el estudio 2 (comparación de los cuatro grupos en los distintos módulos), analizamos el coeficiente α de Cronbach de los módulos propuestos a partir de las tareas de la batería. Los resultados obtenidos se exponen en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 6.14. Índices de fiabilidad

	Coeficiente α de Cronbach	
	α	α estandarizado
Módulo fonológico (tareas 1,2,3,4,6,7 y 8)	0,86	0,86
Módulo memoria de trabajo (tarea 10)	0,72	0,72
Módulo ortográfico (tareas 11 y 12)	0,79	0,80
Módulo habilidad lingüística (tareas 13 y 15)	0,79	0,82
Módulo perceptivo (tarea 14)	0,67	0,71

Como podemos observar las tareas de la batería de Georgia presentan adecuados niveles de fiabilidad. El Coeficiente α de Cronbach es superior a 0,71 en todas las tareas.

Validez

Un test, al igual que cualquier instrumento de medida, es válido si sirve para medir adecuadamente aquello que ha de medir. Por ejemplo, un test de inteligencia es válido si sirve para ordenar a los sujetos en función de sus capacidades cognitivas. A lo largo de la historia de la Psicometría se han realizado diversas clasificaciones de la validez, sin embargo, desde los años 50 se han considerado tres tipos de valideces: validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo.

(1) *Validez de contenido*

Según Muñiz (1992), la validez de contenido se refiere al grado en que un test mide lo que pretende medir puesto que contiene elementos representativos de la conducta que se pretende analizar. Un test tiene validez de contenido si el conjunto de ítems en él comprendidos cubre suficientemente el contenido del dominio o rasgo en cuestión; es decir, si el contenido del test es una muestra representativa y suficiente del rasgo que se pretende medir. La validez de contenido nos dice hasta que punto los ítems del test son una muestra adecuada del dominio total que se intenta muestrear y ha de juzgar si todos los ítems elegidos son *relevantes*, es decir, si se refieren al contenido que interesa y no a otro contenido, y si todos son *representativos* de la globalidad del dominio, es decir, que no hay ninguna parte del contenido que no esté muestreada. Por lo tanto, es fundamental, definir muy bien el dominio y consultar con un grupo de personas expertas en dicho dominio para que examinen los ítems del test y juzguen hasta que punto se cumple la relevancia necesaria y la representatividad de los ítems. En nuestro caso la validez de contenido de la Batería de Georgia queda garantizada por la amplia experiencia investigadora de los distintos autores que la crearon (Johnson y Blalock, 1987; Vellutino y Scanlon, 1988; Berninger y Abbott, 1994; Stanovich, West y Cunningham, 1991; Olson, Forsberg y Wise, 1994; DeFries y Baker, 1983; Coleman y Nielsen, 2000).

(2) *Validez de criterio*

La validez de criterio está basada en el grado de relación empírica, normalmente en términos de correlaciones o regresiones, entre las puntuaciones del test en cuestión y las puntuaciones de un criterio. Es decir, se busca establecer una relación entre las puntuaciones del test y las puntuaciones en una variable externa al test: el criterio. La elección del criterio adecuado es una cuestión fundamental de este tipo de validez y en la práctica es muy difícil. Los pasos a seguir en un proceso de validación referido a un criterio son:

1. Identificar y definir correctamente la variable criterio, escoger el método más adecuado para medirla.
2. Escoger una muestra representativa de sujetos que pertenezcan a la población en la que se utilizará el test.
3. Aplicación del test a la muestra de sujetos.
4. Medición de la variable criterio a la misma muestra.
5. Cálculo del grado de relación entre las puntuaciones del test y el criterio.

El grado de relación entre el test y el criterio se determina mediante el coeficiente de validez. Este coeficiente es un indicador numérico de la relación que hay entre las puntuaciones obtenidas en las dos variables. En general se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson puesto que las dos variables suelen ser cuantitativas. Se puede medir la variable criterio al mismo tiempo que se administra el test o en momentos diferentes. Según la opción elegida se distinguen dos clases de validez referidas a un criterio externo: validez concurrente y validez predictiva.

- Validez concurrente. Cuando medimos al mismo tiempo el test y el criterio. Indica hasta que punto las puntuaciones de un individuo en el test en cuestión son coincidentes con las obtenidas en la variable criterio, que por lo general es otro test que mide lo mismo. El coeficiente de validez, en este caso, viene indicado por la correlación entre las puntuaciones de ambos tests. (Aiken, 2003)
- Validez predictiva. Cuando transcurre un periodo de tiempo desde la aplicación del test hasta la medida del criterio. Indica hasta qué punto el nivel de un sujeto en una variable criterio futura es adecuadamente predicho por el rendimiento del mismo sujeto en un test aplicado con anterioridad. (Aiken, 2003)

Tal y como hemos comentado en la introducción de este primer estudio, otro de nuestros objetivos fue determinar la validez de criterio con la que contaba la batería. Por esta razón, seguimos los pasos anteriormente descritos. En primer lugar, identificamos y definimos la variable criterio, que en nuestro caso fue la escritura. Ésta se mediría a partir del dictado en voz alta de las cuarenta palabras seleccionadas, y se consideraría el acierto/error como forma de corrección. El acierto se puntuaba con un uno y significaba que la palabra estaba correctamente escrita, por el contrario el error se puntuaba con un cero y significaba que la palabra no estaba correctamente escrita. En segundo lugar, escogimos una muestra representativa de adolescentes y adultos (muestra descrita en el apartado de método). En tercer lugar, aplicamos la adaptación de la Batería de Georgia a la muestra. En cuarto lugar, aplicamos la prueba de escritura. En quinto y último lugar, calculamos el grado de relación entre las puntuaciones del test (la Batería de Georgia) y el criterio (prueba de escritura). En este último paso, debido a la diferente modalidad de recogida de información que presentan las diferentes tareas de la Batería, calculamos la media de las puntuaciones típicas de las catorce tareas. Hicimos la misma operación para la prueba de escritura, para poder comparar las puntuaciones entre sí. Finalmente hallamos el coeficiente de correlación de Pearson entre ambas pruebas, obteniendo una puntuación de 0,69. Se trata de una puntuación adecuada que indica que a mayor puntuación en la Batería de Georgia (o lo que es lo mismo a mayor puntuación en habilidades subyacentes a la lectura) habrá mayor puntuación en escritura, y viceversa. En este sentido podemos concluir que la Batería de Georgia presenta una adecuada validez de criterio o predictiva.

(3) Validez de constructo

La validez de constructo coincide en gran medida con la definición clásica de validez, según la cual un test es válido si mide lo que pretende medir. Un test tiene validez de constructo si mide el atributo que se dice que mide. La validez de constructo trata de inferir el grado en que un sujeto tiene el rasgo o atributo medido a través de un test. Cuando administramos un test y comprobamos la variabilidad de las respuestas de los sujetos, explicamos esta variación indicando que hay constructos que son la causa de la ejecución diferente de los sujetos en el test (Muñiz, 1992).

El constructo que intenta medir un test no es observable directamente, sino que se ha de inferir a partir de la conducta observada. Esta característica obliga a realizar una definición muy clara de lo que entendemos por constructo y como se puede manifestar en la conducta observable del sujeto. Este tipo de validez hace referencia al grado de coincidencia existente entre los planteamientos o hipótesis teóricas y los resultados obtenidos con la prueba construida.

Uno de los procedimientos más habituales en el análisis de validez de constructo de un instrumento de medida es el análisis factorial, que nos permite identificar los posibles rasgos psicológicos que mide el test (análisis factorial exploratorio) o confirmar los rasgos a partir de los cuales se ha realizado una hipótesis (análisis factorial confirmatorio). Este último análisis es más propio de la validez de constructo que es, hablando estrictamente, de naturaleza confirmatoria; ya que el análisis factorial confirmatorio representa incorporar al análisis información sobre cuantos factores tiene el test y qué ítems están agrupados en cada factor, por lo que sus relaciones se han de especificar previamente. De igual forma que en la validez de contenido, la validez de constructo de nuestra batería queda garantizada por la extensa experiencia investigadora de los autores de la Batería de Georgia en el campo de estudio de las dificultades de aprendizaje en lectura (Johnson y Blalock, 1987; Vellutino y Scanlon, 1988; Berninger y Abbott, 1994; Stanovich, West y Cunningham, 1991; Olson, Forsberg y Wise, 1994; DeFries y Baker, 1983; Coleman y Nielsen, 2000).

6.4. CONCLUSIONES

Como conclusión de esta primera fase del estudio cabe decir que la adaptación de la Batería de Georgia presenta un adecuado nivel de fiabilidad. En consecuencia, el instrumento resulta fiable como para medir aquello para lo que fue diseñado. Asimismo, en lo referente a la validez de la batería de Georgia comentar, por un lado, la presencia de una adecuada validez de criterio o predictiva, y por otro lado, la correcta validez de contenido y constructo de las tareas de la batería, garantizadas debido a que las mismas han sido creadas a partir de las investigaciones de una serie de autores expertos en el estudio de las dificultades de aprendizaje.

La elaboración de esta batería informatizada representa una herramienta de trabajo complementaria de gran utilidad en la labor que han de desempeñar los profesionales de la educación. Por lo que disponer de una prueba que ayude a la evaluación de los procesos cognitivos que pueden ser deficitarios en adolescentes y adultos con dificultades de aprendizaje, constituye una aportación útil para que estos profesionales desarrollen su actividad, y hagan un seguimiento a través de acciones preventivas y de apoyo ordinario.

Finalmente, queremos señalar que otra forma de validar este instrumento ha sido mediante la realización de diferentes estudios en los que se compararon adolescentes con DA; TDAH; TDAH + DA y rendimiento normal. Los objetivos, método, diseño, etc. de cada uno de estos estudios se presentan a continuación. Con ello hemos pretendido averiguar si es posible diferenciar a los jóvenes con DA; TDAH; TDAH+DA y rendimiento normal en los procesos cognitivos medidos en la Batería.

7.

**2ª INVESTIGACIÓN:
PERFILES COGNITIVOS Y DE RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN TDAH; DAL; TDAH + DAL Y RN.**

7. PERFILES COGNITIVOS Y DE RENDIMIENTO ACADÉMICO EN TDAH; DAL; TDAH + DAL Y RN.

7.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Hemos visto como numerosos estudios plantean diferencias a nivel de déficit en los procesos cognitivos en las personas con TDAH frente a las personas con DAL (Barkley, 1997, 1998; Chelune, Ferguson, Koon y Dickey, 1986; Forman, Francis, Novy y Liberman, 1991; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington, Van Orden, Smith, Green y Haith, 1990, Stanovich, Cunningham y Feeman, 1984). Igualmente, en la revisión de los diferentes estudios pudimos observar como el grupo con TDAH + DAL es diferente de los dos anteriores, ya que presenta de forma aditiva los déficit asociados a cada trastorno por separado (Willcut et al., 2001). Asimismo, pudimos comprobar como en todos los estudios llevados a cabo se pone en evidencia como estos tres grupos puntúan de forma diferente en comparación a un grupo control con rendimiento normal (RN).

Concretamente, con respecto a los déficit cognitivos que diferencian a estos grupos, hicimos una revisión de algunos de los procesos que están a la base de la lectura. Estos son: procesos perceptivos visuales, procesos fonológicos, procesos ortográficos y procesos verbales. A nivel general, pudimos observar como con respecto a los procesos perceptivo visuales, los estudios son bastante inconsistentes, postulándose por un lado déficit en atención visual para el TDAH (Aman, Roberts y Pennington, 1998; Carter, Krener, Chaderjian, Northcutt y Wolfe, 1995; Rothlind, Posner y Schaughency, 1991) y para las DAL (Casco y Prunetti, 1996; Visser, Boden y Giaschi, 2004), pero por otro lado se cuestiona que estos déficit sean claves a la hora de definir el perfil característico del TDAH y las DAL (Huang-Pollock y Nigg, 2003; Hulslander, et al., 2004). Más consistente son los resultados respecto al procesamiento fonológico y ortográfico, sobre todo a la hora de relacionarlos con las DAL. Esto es así debido a que existe un amplio apoyo empírico a favor de un modelo de déficit en el procesamiento fonológico en las DAL. Incluso estudios donde se ha empleado el diseño de nivel lector, han mostrado que el problema de los sujetos con DAL se localiza en el procesamiento fonológico. Así

se ha demostrado que las personas con DAL presentan una mayor dificultad leyendo pseudopalabras que los lectores de su misma edad cronológica y que el grupo de lectores más jóvenes igualados en nivel lector (Jiménez y Hernández-Valle, 2000; Jiménez y Ramírez, 2002; Rack, Snowling, y Olson, 1992). La dificultad en la descodificación grafema-fonema parece estar producida por un déficit en las habilidades que intervienen en el procesamiento fonológico. Una de estas habilidades hace referencia al conocimiento fonológico, también denominada conciencia fonológica. La conciencia fonológica forma parte de la conciencia metalingüística o capacidad para reflexionar sobre la propia lengua, fuera de sus funciones comunicativas. En un sentido amplio, la conciencia fonológica se define como la capacidad de ser consciente de las unidades en que puede dividirse el habla del discurso (Morais, 1991; Tunmer y Herriman, 1984; Tunmer y Rohl, 1991). Se han identificado déficit en el conocimiento fonológico como el factor crítico que subyace a los graves problemas de descodificación que muestran los individuos con DAL (Goswami y Bryant, 1990; Jiménez et al., 2006; Ortiz, Jiménez, García, Guzmán, Hernández-Valle et al., 2006). Con respecto al procesamiento ortográfico, se ha postulado también que es un aspecto deficitario en las personas con DAL (Bruck, 1992; Rodrigo, Jiménez, García, Díaz, Ortiz et al., 2004). Esto es de esperar si partimos de la base de que el conocimiento ortográfico se forma a partir del fonológico (Bruck, 1993; Share y Stanovich, 1995). En este sentido, el déficit en el procesamiento fonológico puede estar contribuyendo a que se presente déficit en el procesamiento ortográfico. Con respecto al procesamiento fonológico y ortográfico y el TDAH, los resultados son más confusos, ya que hay estudios que niegan la presencia de este tipo de déficit en los grupos con TDAH (Höien, Lundberg, Stanovich, Bjaalid, 1995; Montiel-Ramos y Matute, 2003; Pineda et al., 1999), mientras que otros indican que este grupo presenta un rendimiento inferior en este tipo de procesamiento (Stanovich y Siegel, 1998; Willcutt et al., 2005). Otro proceso cognitivo que se ha estudiado como relevante en el proceso lector es la habilidad verbal. A este respecto, los estudios parecen indicar que los grupos con DAL presentan déficit tanto a nivel más general de comprensión verbal (Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989) como a nivel más específico en la memoria verbal (Siegel, 1994). Sin embargo, encontramos otros resultados que indican que este déficit en el nivel verbal no sería un aspecto crucial a la hora de delimitar al grupo con DAL (Felton y Wood, 1989). Las investigaciones que evalúan estas habilidades en los grupos con TDAH, básicamente encuentran que los déficit verbales que presentan los grupos con TDAH quedan fundamentalmente explicados por las

características intrínsecas de las tareas y no tanto por un déficit específico del grupo TDAH a nivel de procesamiento verbal (García, 2001; O'Neill y Douglas, 1991). Por otro lado, sabemos que a partir de estudios cognitivos se ha tratado de determinar el porqué de la alta prevalencia del trastorno comórbido TDAH + DAL. En este sentido, como hemos revisado en el capítulo 3, existen distintas hipótesis que tratan de arrojar luz a este respecto. Básicamente estas hipótesis se podrían agrupar en dos grupos. Por un lado estaría la hipótesis de la fenocopia, la cual postula que la sintomatología propia del TDAH (inatención, hiperactividad y problemas de autocontrol) está relacionada y es el resultado de las DAL (Merrell, 1990; Pennington, Groisser y Welsh, 1993). Por otro lado estaría la hipótesis del subtipo etiológico desde la que se defiende que hay un tercer factor que podría estar causando la mayor prevalencia del trastorno comórbido TDAH + DAL (Faraone, Biederman, Lehman et al., 1993; Willcutt, Pennington, Boada, et al., 2001).

Otro aspecto que es característico de los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL es el bajo rendimiento académico. Una forma de evaluar el rendimiento académico, entendido éste como competencia curricular, es a partir de pruebas estandarizadas que miden los conocimientos y destrezas de los alumnos. Diversos estudios donde se evalúa el rendimiento académico ponen de manifiesto como éste es inferior en los grupos con TDAH y TDAH + DAL. Incluso, este dato es tan consistente que algunos autores como Conners (1990) proponen que el bajo rendimiento académico sea tenido en cuenta como una característica intrínseca del TDAH. Por otro lado, en el caso de las personas con DAL, sabemos que el bajo rendimiento académico está ligado de forma inseparable a la presencia de la DAL. De hecho un criterio clave a la hora de realizar el diagnóstico de la DAL, se refiere a un bajo rendimiento a nivel académico. Sin embargo, si bien esto último es cierto, hay estudios que encuentran que el padecer TDAH es un predictor más potente de bajo rendimiento académico que la presencia de la DAL. En este sentido, es interesante estudiar qué condiciones diferenciales están determinando en cada trastorno ese bajo rendimiento. La mayoría de las investigaciones apuntan que en el caso del TDAH el bajo rendimiento académico vendría determinado tanto por aspectos cognitivos propios del trastorno como por aspectos conductuales secundarios al mismo (Riccio y Jemison, 1998). Las DAL estarían más circunscritas a los déficits presentes en los aspectos relacionados con la lectura. En cualquier caso, las investigaciones predicen un bajo nivel académico en general para el TDAH, las DAL y el TDAH + DAL. Lo que

resultaría interesante de cara a delimitar el perfil específico de rendimiento académico de cada trastorno sería que se realizaran investigaciones donde se concretara cómo afectan los déficit de cada trastorno al desarrollo de las diferentes materias académicas. Por último, y dentro del desarrollo académico, otro aspecto deficitario que se ha asociado al TDAH y a las DAL es la escritura. Las investigaciones coinciden en asignar un papel deficitario de la escritura al grupo con TDAH y al grupo con DAL (Barkley, 1990; Ehri y Wilce, 1980, 1987a; Taylor, 1990; Treiman, 1993). Estas dificultades quedarían explicadas dependiendo del trastorno por unas causas u otras. Así en el caso de las DAL vemos que la razón que subyace a su dificultad en la escritura vendría determinada por la relación existente entre lectura y escritura (Treiman, 1993). Mientras que en el caso del TDAH las dificultades en la escritura han estado más relacionadas con los procesos cognitivos que requieren las tareas de escritura (García, 2001). En este sentido, contamos con un esbozo de los perfiles característicos de estos grupos con respecto a la escritura. Sin embargo, una cuestión interesante sería delimitar el perfil de estos grupos desde una perspectiva psicolingüística de los procesos léxicos, donde se manipulen algunos de los parámetros lingüísticos (longitud, familiaridad, consistencia,...) que se han demostrado que resultan muy relevantes cuando se pretende estudiar las dificultades en la escritura (Jiménez y Muñeton, 2002). Por lo que, investigaciones donde se evalúe si existe un rendimiento diferencial de los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL en función de la manipulación de algunos parámetros lingüísticos, pueden resultar interesantes a la hora de afinar en el perfil característico de la escritura de los distintos grupos.

En definitiva, durante estos últimos años, son muchos los investigadores que han mostrado un interés creciente en examinar cuál es el perfil característico que mejor define al grupo TDAH frente al DAL, o viceversa. En este sentido, se han llevado a cabo diversos trabajos donde se estudian diferentes aspectos, tales como los que hemos revisado aquí, tratando de delimitar la especificidad de cada trastorno. Los resultados nos han indicado, a nivel general, que se trata de dos trastornos diferenciados que comparten algunas características. Decimos que son trastornos diferenciados porque a cada uno de ellos se les ha relacionado con un déficit específico, así, se ha asociado al TDAH mayoritariamente con déficits de funcionamiento ejecutivo (Barkley, 1997, 1998; Chelune, Ferguson, Koon y Dickey, 1986; Heilman, Voeller y Nadeau, 1991; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington y Ozonoff, 1996; Quay, 1988), y a las DAL se las ha asociado con déficit en habilidades fonológicas (Foorman, Francis, Novy

y Liberman, 1991; Pennington, Groisser y Welsh, 1993; Pennington, Van Orden, Smith, Green y Haith, 1990, Stanovich, Cunningham y Feeman, 1984; Wagner y Torgesen, 1987). Igualmente, decimos que comparten algunas características, porque tal y como hemos podido comprobar, comparten, por ejemplo, la característica de presentar bajo rendimiento académico (Marshall y Hynd, 1997; Standford y Hynd, 1994).

Sin embargo, si tratamos de especificar de manera más concreta los perfiles de estos grupos, podemos comprobar que si bien es cierto que la mayoría de los estudios actuales tratan de determinar las diferencias entre grupos con TDAH, DAL, TDAH + DAL y RN, también es cierto que en muchos aspectos (v.gr., percepción visual) estos perfiles no están tan claramente delimitados, presentándose en muchos casos resultados contradictorios. Además, podemos encontrar que se presentan resultados muy generales (v.gr., rendimiento académico), por lo que no se especifica de forma precisa el perfil de cada trastorno en áreas académicas más específicas (v.gr., rendimiento en ciencias).

Concretamente, el objetivo principal de este estudio ha sido examinar de manera específica los perfiles cognitivos y académicos de los jóvenes con TDAH, DAL y TDAH + DAL. Asimismo, a partir de los perfiles cognitivos, nos propusimos determinar cuál de las hipótesis sobre la comorbilidad TDAH + DAL, si la de la fenocopia o la del subtipo etiológico, conseguiría mayor apoyatura. Para ello administramos la versión adaptada e informatizada de la Batería de la Universidad de Georgia *UGA Phonological/Ortographic Battery University of Georgia* (Gregg et al., 2000). La adaptación e informatización, así como la depuración de los ítems, validez y fiabilidad de la Batería, se llevó a cabo en la primera investigación de este trabajo. Dicha batería, tal y como se ha explicado en el capítulo anterior, mide diferentes procesos cognitivos. Los procesos cognitivos que mide la batería están relacionados con el proceso lector. Estos son: procesos fonológicos (a partir de tareas que miden conciencia silábica, fonémica e intrasilábica), procesos ortográficos (a partir de tareas de comprensión de homófonos y pseudohomófonos), memoria de trabajo verbal (mediante una tarea de memoria de trabajo verbal), procesos perceptivos (mediante una tarea de rapidez perceptiva) y procesos lingüísticos (mediante una tarea de fluidez verbal y fluidez escrita). Asimismo, hemos administrado una prueba que evalúa el rendimiento académico, dicha prueba es la Batería de rendimiento de Woodcock y Muñoz (1996). Los aspectos académicos que hemos evaluado mediante la Batería de rendimiento han sido: lectura (identificación de letras y comprensión lectora),

matemáticas (cálculo, problemas y conceptos cuantitativos), escritura (dictado, fluidez y precisión en la redacción) y conocimientos generales (ciencia, estudios sociales y humanidades). Asimismo, con el objetivo de analizar en mayor profundidad los procesos léxicos en la escritura de los distintos grupos, hemos administrado una prueba de escritura, en la cual se han manipulado distintos parámetros lingüísticos. La prueba de escritura estaba formada por palabras clasificadas según familiaridad (familiares vs no familiares), consistencia (consistentes vs no consistentes) y estructura silábica (consonante-vocal vs consonante-consonante-vocal). Tras la administración de estas pruebas, tratamos de averiguar si los grupos presentaban diferencias en procesos cognitivos y en rendimiento académico, tratando de determinar el perfil característico de los distintos grupos en todos estos aspectos. Asimismo, analizamos si el perfil cognitivo del grupo comórbido TDAH + DAL correspondería con el perfil cognitivo del grupo DAL (hipótesis fenocopia) o con el perfil cognitivo característico del grupo TDAH y del grupo DAL (hipótesis del subtipo etiológico)

Basándonos en las distintas investigaciones que tratan de determinar los perfiles cognitivos y académicos, así como en los estudios sobre comorbilidad TDAH + DAL, planteamos las siguientes predicciones:

Respecto al perfil cognitivo, a nivel fonológico, distintos estudios coinciden en señalar que las personas con DAL presentan problemas a nivel fonológico (Booth, Perfetti, Mac Whinney y Hunt, 2000; Wilson y Lesaux, 2001); y las investigaciones que tratan de relacionar el procesamiento fonológico y el TDAH, no son del todo consistentes, apoyando algunas la presencia de déficit (Stanovich y Siegel, 1998) frente a otras que niegan la existencia de problemas fonológicos en el TDAH (Höien, Lundberg, Stanovich, Bjaalid, 1995; Montiel-Ramos y Matute, 2003; Pineda et al., 1999). En la presente investigación predecimos que los dos grupos que tienen DAL (TDAH + DAL y DAL) obtendrán un rendimiento inferior en este módulo que los grupos sin DAL (RN y TDAH). En cuanto al procesamiento ortográfico, de igual manera que el fonológico, se ha evidenciado que es deficitario en los grupos con DAL (Bruck, 1992). Por otro lado, investigaciones como la de Willcutt et al. (2005) han asociado el déficit en procesamiento ortográfico a grupos con TDAH. Sin embargo, en esta investigación los autores señalan que se requiere de más estudios sobre procesamiento ortográfico y TDAH para esclarecer si realmente existe un déficit a nivel ortográfico. En cualquier caso, y

basándonos en los estudios que afirman que el establecimiento de las representaciones ortográficas se facilita a partir de la descodificación fonológica (Bruck, 1993; Share y Stanovich, 1995), predecimos que posiblemente los grupos con DAL (TDAH + DAL y DAL) obtendrán un rendimiento inferior en tareas que miden procesamiento ortográfico que los grupos sin DAL (RN y TDAH). Respecto al módulo de memoria de trabajo, planteamos que, dado que la memoria de trabajo verbal se ha demostrado de forma consistente que es deficitaria en los alumnos con DAL (Felton, Wood, Brown et al, 1987; Siegel y Heaven, 1986; Siegel y Ryan, 1989) y no así con los grupos con TDAH (Siegel y Ryan, 1989; Uribe, 2004), probablemente los grupos con DAL (DAL y TDAH+DAL) presentarán más bajo rendimiento que los grupos sin DAL (TDAH y RN). En referencia al módulo perceptivo, los estudios que se han llevado a cabo donde se trata de encontrar la presencia de un déficit en procesamiento perceptivo visual en las DAL y en el TDAH, presentan resultados contradictorios (Huang-Pollock y Nigg, 2003; Hulslander et al., 2004). La tarea utilizada en nuestro diseño de procesamiento perceptivo visual requiere tanto de atención sostenida como de discriminación de patrones de letras. Debido a las demandas que presenta la tarea inferimos que tanto los grupos con DAL como con TDAH presentarán un rendimiento inferior frente al grupo de RN. Por último, respecto al módulo de habilidad lingüística, comentar que numerosas investigaciones han asociado las DAL a un bajo rendimiento en las habilidades verbales (Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989; Nelson y Warrington, 1980; O'Neill y Douglas, 1991; O'Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel, 1994). Por otro lado, la relación de las habilidades verbales y el TDAH se ha supuesto mediatizada por las características de las tareas que miden dichas habilidades verbales, obteniéndose un rendimiento adecuado cuando se controla el tipo de tarea (Lorch et al., 1999). Teniendo en cuenta estos estudios y dado que las tareas utilizadas en nuestra investigación requieren habilidades que pueden ser deficitarias en los grupos con TDAH, predecimos que tanto los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) como con TDAH (TDAH y TDAH+DAL) presentaran un rendimiento inferior que el grupo sin dificultades (RN). Por otro lado, teniendo en cuenta el respaldo que se le da a la hipótesis del subtipo etiológico a partir de los estudios cognitivos (Willcutt et al., 2005), neurobiológicos (Hynd, Marshall y González, 1991; Larsen, Höien, Lundberg et al., 1990; Semrud-Clikeman y Hynd, 1990; Spreen, 1989) y genéticos (Willcutt et al., 2002), predecimos que el grupo comórbido TDAH + DAL presentará de forma aditiva los déficit presentes en las DAL y en el TDAH, confirmándose, por tanto, la hipótesis del subtipo etiológico.

En cuanto al perfil académico, sabemos que un resultado que ha sido ampliamente constatado es la presencia de un bajo rendimiento académico general en los grupos con TDAH y DAL. Sin embargo, este resultado se ha establecido a nivel general, sin especificar qué áreas son más deficitarias para cada trastorno. En este sentido, en la presente investigación planteamos una serie de estudios relacionados con las diferentes áreas académicas. Son los siguientes: 1. Área de lengua, 2. Área de matemáticas, 3. Área de escritura, 4. Área de conocimientos generales. A partir de aquí, podemos deducir que debido a que en todas las áreas estudiadas se encuentra implicada en mayor o menor medida la actividad lectora y la escritura, los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) presentarán un rendimiento inferior al resto de los grupos (TDAH y RN). Sin embargo, creemos que de la misma forma, el grupo con TDAH, debido a que diversos estudios indican que de manera sistemática se da un bajo rendimiento académico en el TDAH (Marshall y Hynd, 1997; Standford y Hynd, 1994), así como un rendimiento inferior en escritura (García, 2001), presentará un rendimiento más bajo en todos los diseños frente al grupo RN.

7.2. MÉTODO

Sujetos

La muestra de estudio estaba constituida por alumnos de 2º, 3º y 4º de Enseñanza Secundaria Obligatoria; ciclos formativos; y 1º y 2º de Bachiller. Los alumnos estaban escolarizados en siete centros subvencionados con fondos públicos, situados en zonas urbanas y rurales de los municipios de Puerto de la Cruz, La Victoria, San Cristóbal de La Laguna, y Santa Cruz de Tenerife de la isla de Tenerife (Islas Canarias, España).

La asignación de la muestra se llevó a cabo a través de un doble proceso:

(a) Una selección previa a partir de una reunión con los tutores de los alumnos, donde se les solicitaba su criterio para la preselección de la muestra. Se pidió a los tutores que seleccionaran a aquellos alumnos que tuvieran buen rendimiento en lectura y a aquellos que tuviesen problemas lectores. Por otro lado, se les pidió que seleccionaran alumnos que presentaran conductas de inatención, hiperactividad e impulsividad.

(b) Para establecer la muestra experimental definitiva, se pidió a los profesores que rellenaran un cuestionario basado en los criterios del DSM-IV para el diagnóstico del TDAH de aquellos alumnos/as que habían seleccionado previamente. Posteriormente, se les pasó a los alumnos seleccionados un autocuestionario basado en los criterios diagnósticos del DSM-IV para el TDAH, y se les envió una carta a los padres donde se les requería que contestasen al mismo cuestionario para el diagnóstico del TDAH, que se les había administrado a los profesores. Igualmente, se administró una prueba de CI (WISC-R y WAIS), y, por último, una prueba de lectura PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999).

Primeramente se analizaron los cuestionarios para padres y profesores, y los autocuestionarios, los cuales contemplaban todos los criterios propuestos por el DSM-IV para el diagnóstico del TDAH. Un alumno era considerado dentro del grupo de TDAH si obtenía los criterios diagnósticos del DSM-IV (6 ó más síntomas de inatención y/o 6 ó más de hiperactividad-impulsividad), en al menos dos de los tres cuestionarios que se administraron. De manera que tenían que coincidir dos fuentes de información (bien padres y profesores, padres y alumno, o profesores y alumno). Posteriormente, a partir de la puntuación obtenida por los chicos y chicas en la prueba de lectura PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999), se consideraba que el alumno era buen lector o con DAL. Un alumno era considerado como buen lector si tenía un percentil igual o superior a 50 en lectura de palabras y pseudopalabras (bien en exactitud o en velocidad), y en comprensión lectora. Por otro lado, era considerado con DAL si tenía un percentil por debajo de 50 en lectura de palabras y pseudopalabras (en exactitud o en velocidad), y en comprensión lectora. Por último, con respecto a la prueba de inteligencia WISC-R y WAIS, se escogió únicamente a aquellos estudiantes que tenían un CI superior a 80, asimismo se eliminaron de la muestra aquellos sujetos que presentaban algún problema sensorial o neurológico o no acudían regularmente al centro.

Teniendo en cuenta estas medidas se obtuvo una muestra final de 92 personas (56 varones y 36 mujeres), de edades comprendidas entre los 14 y los 21 años de edad ($M= 199.31$; $DT= 17.21$), pertenecientes a los niveles de 2º, 3º y 4º de Educación Secundaria, ciclos formativos, y 1º y 2º de bachillerato. Los jóvenes fueron clasificados en cuatro grupos de acuerdo con sus puntuaciones en los cuestionarios y autocuestionarios de diagnóstico del TDAH y de acuerdo con su puntuación en la prueba de lectura: (1) un

grupo experimental de 18 sujetos (14 varones y 4 mujeres) con TDAH (edad, M=199.29; DT=17); (2) otro grupo experimental de 20 sujetos (10 varones y 10 mujeres) con DAL (edad, M=197.57; DT=9.11); (3) otro grupo experimental de 34 sujetos (25 varones y 9 mujeres) con TDAH + DAL (edad, M=201.81; DT=17.06); y (4) un grupo control de 20 sujetos (7 varones y 13 mujeres) sin síntomas de TDAH ni DAL (edad, M=198.6; DT=23.01).

En el análisis de la muestra se comprobó que existían diferencias significativas en la distribución de los sujetos en función del sexo $\chi^2(1,3)=11.06$ $p=.011$, y en el CI total y verbal (no en el manipulativo), $F(3,85)=8.806$, $p\leq.001$; $F(3,85)=15.495$, $p\leq.001$. Por esta razón, en todos los diseños que planteamos se llevó a cabo la comprobación de los supuestos del análisis de covarianza (ANCOVA) para sexo, CI total y verbal, con el objetivo de realizar el control de estas variables.

Tabla 7.1. Medias y desviaciones típicas de CIM, CIV y CIT de los distintos grupos.

	DAL		TDAH+DAL		TDAH		RN	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
CIM	106.3	11.2	108.8	10.4	112.8	11.3	114.5	12.9
CIV	93.1	6.8	97.2	9.1	103.2	7.1	109.7	7.5
CIT	100.4	9.1	104.1	9.2	110.2	8.9	114.8	10.5

Nota: CIM (cociente intelectual manipulativo); CIV (cociente intelectual verbal); CIT (cociente intelectual total)

Materiales

Pruebas de inteligencia para la selección de la muestra:

WISC-R (Escala de evaluación de la inteligencia Wechsler para niños revisada, 1997)

Esta escala se administró a los jóvenes que tenían catorce años. La escala WISC-R consta de 12 tests, seis de ellos constituyen la escala verbal y seis la escala manipulativa, y la suma de las dos escalas, constituyen la escala total. La escala verbal está compuesta por los test de información, semejanzas, aritmética, vocabulario, comprensión y dígitos (prueba complementaria). Por su parte, la escala manipulativa consta de los test figuras

incompletas, historietas, cubos, rompecabezas, clave de números y laberintos (prueba complementaria).

WAIS (Escala de inteligencia Wechsler para adultos, 1999)

Esta escala se administró a los jóvenes que tenían 15 ó más años. La escala WAIS consta de 11 test, seis de ellos constituyen la escala verbal, los cinco restantes la escala manipulativa y el conjunto total integra la escala total. La escala verbal está compuesta por los test de información, comprensión, aritmética, semejanzas, dígitos y vocabulario. Por su parte, la escala manipulativa consta de los test clave de números, figuras incompletas, cubos, historietas y rompecabezas.

Pruebas de lectura para la selección de la muestra:

PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999)

Esta prueba incluye diferentes subpruebas de lectura, dichas subpruebas son las siguientes: lectura de palabras, lectura de pseudopalabras, procesos sintácticos, comprensión de textos, estructura del texto y signos de puntuación.

Si bien la prueba fue administrada en su totalidad, a la hora de seleccionar la muestra se tuvo en cuenta únicamente la lectura de palabras y lectura de pseudopalabras (en exactitud y velocidad) y la comprensión lectora.

Cuestionarios de detección del TDAH para la selección de la muestra:

Cuestionarios para padres y profesores (anexo 3):

El cuestionario consiste en una adaptación de los criterios propuestos para el diagnóstico del TDAH desde el DSM-IV. Desde este manual se proponen nueve síntomas de desatención y nueve de hiperactividad-impulsividad. Para cumplir los criterios de TDAH se han de cumplir seis (o más) síntomas de desatención y seis (o más) síntomas de hiperactividad-impulsividad. Estos síntomas han de haber persistido durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente con su nivel de desarrollo.

Para la adaptación de nuestro cuestionario escogimos los ítems que hacen referencia a los 18 síntomas de TDAH y los redactamos en el mismo orden que aparecen en el DSM-IV. La única diferencia que introdujimos con respecto al DSM-IV fue que variamos el sentido de los ítems, de manera que no siempre la contestación “sí” fuera indicativa del padecimiento del síntoma y la contestación “no” del no padecimiento del síntoma.

Autocuestionarios (anexo 3):

El autocuestionario fue elaborado de la misma manera que el cuestionario para padres y profesores. La única variación con respecto al cuestionario de padres y profesores fue que los ítems se presentan redactados en primera persona.

El cuestionario para padres y profesores, y el autocuestionario utilizado para la selección de la muestra, se adjuntan en el anexo 3.

Pruebas incluidas en la Batería de Georgia para la evaluación de los procesos cognitivos:

Se emplearon las siguientes tareas incluidas en los distintos módulos de la Batería de Georgia:

Módulo fonológico

Tareas de Conciencia Silábica:

Consta de las siguientes tareas: segmentación en sílabas, número de sílabas y omisión de sílabas. En todas estas tareas se registran los aciertos y los errores para cada ítem, así como el tiempo invertido en la contestación.

a. En la tarea de segmentar sílabas se presentaba auditivamente palabras familiares de 2, 3, 4 y 5 sílabas (vgr., popularidad) y el alumno tenía que separarla por sílabas verbalmente a la vez que presionaba a la barra espaciadora por cada sílaba que pronunciaba (en nuestro ejemplo la respuesta correcta sería tocar la barra espaciadora 5 veces).

b. En la tarea de número de sílabas se presentaba auditivamente palabras familiares de 2, 3, 4 y 5 sílabas (vgr., sobresaliente), y a continuación aparecía en la pantalla números del 2 al 5, teniendo que señalar con la flecha del ratón el número de sílabas que contenía la palabra que había escuchado (en nuestro ejemplo debía picar sobre el número 5).

c. Por último, en la tarea de omisión de sílabas, se presentaba una pseudopalabra y debía repetirla (vgr., decir ponmocher). A continuación se le pedía que repitiera la pseudopalabra pero omitiendo una sílaba (vgr., omitir pon, siendo la respuesta correcta mocher)

Tareas de conciencia fonémica:

Las tareas de conciencia fonémica incluidas en la batería son: segmentación por fonemas, localización fonémica y omisión de fonemas. Del mismo modo que en las tareas de conciencia silábica, en todas estas tareas se registran los aciertos y los errores para cada ítem, así como el tiempo invertido en la contestación.

a. La tarea de segmentación por fonemas consiste en que se presenta auditivamente una palabra (vgr., clavel) y el alumno debe contar los fonemas que tiene la palabra (de 2 a 6) y tocar la barra espaciadora por cada fonema que identifica (en el caso de sota la respuesta correcta sería apretar 6 veces la barra espaciadora).

b. La tarea de localización fonémica consiste en escuchar dos palabras o pseudopalabras cortas (de 3 ó 4 fonemas) que comparten todos los sonidos excepto uno (vgr., cal/col). En la pantalla del ordenador se presentan tres iconos donde aparece escrita las palabras principio, medio y final. El alumno debe señalar si el sonido diferente está en el principio, medio o al final de la palabra o pseudopalabra (en nuestro ejemplo el icono correcto es medio).

c. Por último, la tarea de omisión de fonemas es idéntica a la de sílabas pero en este caso lo que debe omitir es un fonema, así, se presenta una pseudopalabra que se debe repetir (vgr., decir pol) y se le pide que la repita otra vez pero omitiendo un fonema (vgr., omitir fonema “l”, siendo la respuesta correcta po).

Tareas de conciencia intrasilábica:

Las tareas de conciencia intrasilábica que se presentan en la batería son: rima general, rima van riper y omisión de unidades intrasilabas. Del mismo modo que en las tareas de conciencia silábica y fonémica, en todas estas tareas se registran los aciertos y los errores para cada ítem, así como el tiempo invertido en la contestación.

a. La tarea de rima general consiste en que se presenta auditivamente una palabra (vgr., día) entonces se dicen tres palabras que rimen con ésta (vgr., en el caso de nuestro ejemplo se consideraría correcta tres palabras como manía, daría y salía). Se considera acierto si dice las tres palabras correctamente, cualquier otro caso se considera error.

b. La tarea de localización fonémica consiste en escuchar dos palabras o pseudopalabras cortas (de 3 ó 4 fonemas) que comparten todos los sonidos excepto uno (vgr., cal/col). En la pantalla del ordenador se presentan tres iconos donde aparece escrita las palabras principio, medio y final. El alumno debe señalar si el sonido diferente está en el principio, medio o al final de la palabra o pseudopalabra (en nuestro ejemplo el icono correcto es medio).

c. Por último, la tarea de omisión de fonemas es la misma que la que se presenta en la tarea de conciencia silábica y fonémica pero en este caso lo que se debe omitir es una unidad intrasilábica, así, se presenta una pseudopalabra que se debe repetir (vgr., decir monsusme) y se pide que la repita otra vez pero omitiendo una unidad intrasilábica (vgr., omitir “us”, siendo la respuesta correcta monsmes).

Módulo ortográfico

Tanto en la tarea de homófonos como en la tarea de pseudohomófonos se registran los aciertos y los errores para cada ítem, así como el tiempo invertido en la contestación.

Tarea de homófonos

En esta tarea se presentan en la pantalla del ordenador por escrito dos palabras homófonas (vgr., vala/bala), y se pregunta por el significado de uno de ellos (vgr., ¿cuál es un proyectil?), debiendo la persona señalar la palabra adecuada en función de la pregunta (en este caso la respuesta correcta es “bala”).

Tarea de pseudohomófonos

En esta tarea se presentan en la pantalla del ordenador por escrito dos palabras que suenan igual pero que están escritas de manera diferente, y sólo una de ellas está escrita correctamente (vgr., aveja/abeja). La persona tiene que señalar la palabra que cree que está correctamente escrita (en este caso la respuesta correcta es “abeja”).

Módulo memoria de trabajo

Tarea de memoria de trabajo

En esta tarea se muestra durante un segundo una pseudopalabra en la pantalla del ordenador (vgr., blin), después se le retira y se pide que se escriba la pseudopalabra entera o una parte de ella (vgr., escribe la segunda y la tercera letra). Se registra el tiempo invertido en escribir la palabra y pasar al siguiente estímulo, así como el acierto o error (en el caso de nuestro ejemplo la respuesta correcta sería “li”).

Módulo perceptivo

Tarea perceptiva

En esta tarea se muestra en la pantalla del ordenador grupos de letras y números, y al lado cuatro grupos que son muy parecidos pero sólo uno es exactamente igual al primero (vgr., zcx6: zcx9 zxc9 zxc6 zcx6). El alumno debe señalar tan rápidamente como pueda el grupo de letras y números que es exactamente igual al primero. Se registra el tiempo que invierte en señalar el grupo de letras y números y el acierto o error (la respuesta correcta en nuestro ejemplo es el último grupo).

Módulo de habilidades lingüísticas

Tareas de fluidez verbal

En esta prueba se propone una categoría semántica (vgr.,ropa) y durante 20 segundos la persona debe decir todos los elementos que se le ocurran que pertenecen a

dicha categoría (vgr., camisa, suéter, falda,...). Se registra el número de palabras que dice correctamente.

Tarea de fluidez escrita

Se presentan en la pantalla del ordenador grupos de consonantes (vgr., c r) y se le pide a la persona que añadiendo únicamente vocales a estas consonantes construya palabras reales (vgr., cara, cura, creo,...). Se le da un tiempo límite de cuarenta segundos para que cree el mayor número de palabras posibles. Se registra el número de palabras que es capaz de construir correctamente durante los cuarenta segundos.

Batería de rendimiento para la evaluación del desempeño académico:

La batería que utilizamos para medir el rendimiento académico de los distintos grupos es la Batería-R (Woodcock-Muñoz-Pruebas de aprovechamiento-Revisada, 1996). Esta batería es la versión española paralela a la WJ-R (Woodcock-Johnson Tests of Achievement-Revised, 1989, 1990a).

La Batería-R es una prueba que puede ser administrada desde niños de preescolar hasta adultos universitarios. La clave está en cómo se administra la prueba, pues dependiendo del grado o la edad de la persona a la que se pasa la prueba se administrarán una serie de items que van aumentando en complejidad. Si la persona contesta incorrectamente cinco veces consecutivas se suspende la prueba, si no es así se administra hasta el final. Esta batería proporciona puntuaciones globales de todas las áreas académicas: lengua, matemáticas, escritura y conocimientos generales. Estas puntuaciones globales son obtenidas a partir de la administración de las siguientes pruebas:

Lengua:

Tarea de identificación de letras y palabras

La tarea de identificación de letras y palabras consiste en mostrar una serie de letras y pseudopalabras que el alumno debe leer.

Tarea de comprensión de textos

En la tarea de comprensión de textos se presentan unas frases incompletas que el alumno ha de leer. Lo que debe hacer es decir que palabra completaría la frase para que tuviera sentido.

Tarea de corrección de textos

En la tarea de corrección de textos se presentan frases o textos que contienen errores de puntuación, acentuación u ortográficos. Lo que se pide es que detecte el error que aparece en cada frase o texto y que diga cómo corregirlo.

Matemáticas:

Tarea de cálculo

La tarea de cálculo implica que el alumno realice una serie de cálculos matemáticos tales como la suma, resta, multiplicación, división, combinaciones de estas operaciones, cálculos geométricos, trigonométricos y logarítmicos. Estos cálculos incluyen decimales, fracciones y números enteros.

Tarea de problemas aplicados

La tarea de problemas aplicados implica que el alumno analice y resuelva problemas prácticos de matemáticas. Para resolver dichos problemas ha de reconocer el procedimiento a seguir y realizar cálculos relativamente sencillos.

Tarea de conceptos cuantitativos

En la tarea de conceptos cuantitativos se mide el conocimiento de conceptos y vocabulario matemático.

Escritura:

Tarea de dictado

En la tarea de dictado el alumno ha de escribir variedad de cuestiones que le son requeridas por el examinador, tales como, conocimiento de ortografía, formas verbales y vocabulario.

Tarea de muestras de redacción

La tarea de muestras de redacción implica que la persona escriba frases en función de unos requerimientos (vgr., incluyendo determinadas palabras) donde lo que se evalúa no es la ortografía o la puntuación sino la forma de expresión.

Tarea de fluidez en la redacción

La tarea de fluidez en la redacción mide la habilidad de la persona para formular y escribir frases simples rápidamente. La persona ha de escribir en siete minutos todas las frases que pueda siguiendo la instrucción de describir un dibujo asociado al ítem e incluir tres palabras que se exponen en cada ítem.

Conocimientos generales:

Tarea de ciencias

La tarea de ciencias mide los conocimientos de la persona en áreas de ciencias físicas y biología, a partir de una serie de preguntas relacionadas con estos aspectos.

Tarea de estudios sociales

Esta tarea es igual que la anterior pero en este caso se mide los conocimientos de la persona en áreas de historia, geografía, política, economía y otros estudios sociales a partir de una serie de preguntas relacionadas con estos aspectos.

Tarea de humanidades

Esta tarea igual que las dos anteriores mide conocimientos a partir de una serie de preguntas, pero en este caso las preguntas están relacionadas con arte, música y literatura.

Pruebas de escritura:

Esta prueba fue diseñada *ad hoc* para evaluar la influencia de diferentes parámetros lingüísticos en la escritura de los diferentes grupos. Para ello, se pide al alumno que escriba al dictado del examinador las siguientes palabras:

Palabras frecuentes vs infrecuentes:

Frecuentes: gitano, callado, paliza, cabina, felices, pelota, pájaros, molino, mañana, moneda, prestigio, prójimo, tribuna, grabado, trayecto, primera, pregunta, planeta, fracaso, granada.

Infrecuentes: pocilga, favelas, mejunje, desollar, pillaje, copetín, femoral, pólipo, pañolón, tafetán, drenaje, graznido, grosellas, trovador, glucemia, prefijo, gramola, grumete, crédulo, franela.

Palabras consistentes vs no consistentes:

Consistentes: pelota, pájaros, molino, mañana, moneda, primera, pregunta, planeta, fracaso, granada, copetín, femoral, pólipo, pañolón, tafetán, prefijo, gramola, grumete, crédulo, franela.

Inconsistentes: gitano, callado, paliza, cabina, felices, prestigio, prójimo, tribuna, grabado, trayecto, pocilga, favelas, mejunje, desollar, pillaje, drenaje, graznido, grosellas, trovador, glucemia.

Palabras CV vs CCV:

CVs: gitano, callado, paliza, cabina, felices, pelota, pájaros, molino, mañana, moneda, pocilga, favelas, mejunje, desollar, pillaje, copetín, femoral, pólipo, pañolón, tafetán.

CCVs: prestigio, prójimo, tribuna, grabado, trayecto, primera, pregunta, planeta, fracaso, granada, drenaje, graznido, grosellas, trovador, glucemia, prefijo, gramola, grumete, crédulo, franela.

Para la corrección de esta prueba se asigna 1 punto por cada acierto y 0 punto por error.

Procedimiento

Previo a la recogida de datos, se realizaron varias sesiones de trabajo para el entrenamiento intensivo de cinco estudiantes de post-grado a las que se instruyó en el manejo y correcta aplicación de todas las pruebas, tanto de los instrumentos de lápiz y

papel como del manejo de la Batería informatizada de Georgia. La aplicación de las pruebas fue individual, exceptuando la prueba de escritura *ad hoc*, que se hizo de forma colectiva, y dentro del horario lectivo. Para la recogida de datos las examinadoras se trasladaron a los distintos centros, en los que se disponía de una sala aislada de ruidos y posibles interrupciones.

A continuación, pasamos a describir de manera detallada los diferentes estudios que se llevaron a cabo con el objetivo de evaluar en los grupos de jóvenes con TDAH, DAL, TDAH + DAL y RN, el perfil cognitivo y el rendimiento académico, así como los resultados de estos estudios y las conclusiones principales.

7.3. ESTUDIO 1: PERFIL COGNITIVO DE TDAH; DAL; TDAH + DAL Y RN.

7.3.1. Diseños

Como pudimos observar en la descripción de la muestra, existían diferencias significativas entre los grupos en sexo y CI total y verbal. Debido a que las diferencias que podamos encontrar entre los grupos podrían deberse a las diferencias en dichas variables, decidimos comprobar la viabilidad de llevar a cabo un análisis de la covarianza (ANCOVA). Para ello, comprobamos los supuestos de bondad y linealidad, tanto para aciertos como para tiempos en los distintos diseños del estudio 1. Los diseños del estudio 1 son los siguientes:

Diseño 1 **“Módulo fonológico”**: Diferencias entre los cuatro grupos en medidas de aciertos y tiempos en tareas de conciencia silábica, fonémica e intrasilábica.

Diseño 2 **“Módulo ortográfico”**: Diferencias entre los cuatro grupos en medidas de aciertos y tiempos en tareas de homófonos y pseudohomófonos.

Diseño 3 **“Módulo memoria de trabajo”**: Diferencias entre los cuatro grupos en medidas de aciertos y tiempos en una tarea de evaluación de la memoria de trabajo verbal.

Diseño 4 **“Módulo perceptivo”**: Diferencias entre los cuatro grupos en medidas de número de aciertos y tiempos en una tarea perceptiva visual.

Diseño 5 **“Módulo habilidades lingüísticas”**: Diferencias entre los cuatro grupos en medidas de número de aciertos en una tarea de fluidez verbal y de fluidez escrita.

Llevamos a cabo, en todos los diseños, los supuestos del ANCOVA para sexo y CI total y verbal. La forma de llevarlos a cabo fue primeramente comprobar el supuesto de bondad para el sexo, CI total y verbal en cada uno de los diseños en aciertos y tiempos. Si se cumple el supuesto de bondad se realiza el de linealidad. En el caso que se cumplan ambos supuestos (bondad y linealidad) se puede realizar el ANCOVA, si no es así (como ocurrió en nuestro caso) no se puede llevar a cabo este tipo de análisis.

Módulo fonológico: supuesto de bondad y linealidad.

Primeramente, comprobamos los supuestos de bondad para el módulo fonológico. Para ello comprobamos dicho supuesto en la variable sexo para los aciertos en conciencia silábica $F(1,84) = .386$; $p = .536$; fonémica $F(1,84) = 2.512$; $p = .117$; e intrasilábica $F(1,84) = 1.644$; $p = .947$, y para tiempos en conciencia silábica $F(1,84) = .096$; $p = .757$; fonémica $F(1,84) = 1.348$; $p = .249$; e intrasilábica $F(1,84) = .461$; $p = .499$. En todos los casos no se da efecto significativo, por lo que no se cumplió el supuesto de bondad para la variable sexo. A continuación comprobamos los supuestos de bondad para el CI total en el diseño fonológico para aciertos en conciencia silábica $F(1,81) = 4.344$; $p = .040$; fonémica $F(1,81) = 9.265$; $p = .003$; e intrasilábica $F(1,81) = 6.509$; $p = .013$; y para tiempos en conciencia silábica $F(1,81) = 4.286$; $p = .042$; fonémica $F(1,81) = 2.638$; $p = .108$; e intrasilábica $F(1,81) = .04$; $p = .951$. Es significativo en todos los casos excepto en tiempos de conciencia fonémica e intrasilábica, Por último, hallamos el supuesto de bondad para el CI verbal en el diseño de conciencia fonológica en aciertos en conciencia silábica $F(1,81) = 4.399$; $p = .039$; fonémica $F(1,81) = 10.848$; $p \leq .001$; e intrasilábica $F(1,81) = 8.620$; $p = .004$; y para tiempos en conciencia silábica $F(1,81) = 1.992$; $p = .162$; fonémica $F(1,81) = 1.171$; $p = .282$; e intrasilábica $F(1,81) = .602$; $p = .440$. Es significativo sólo en aciertos. En función de los resultados del supuesto de bondad, llevamos a cabo los análisis destinados a comprobar el supuesto de

linealidad para CI total en el caso de los aciertos en conciencia silábica $F(4,81) = 7.819$; $p \leq .001$; fonémica $F(4,81) = 10.062$; $p \leq .001$; e intrasilábica $F(4,81) = 5.077$; $p \leq .001$; y para tiempos en conciencia silábica $F(4,81) = 2.368$; $p = .049$. En este caso, al ser también todas significativas y han de ser no significativas para que se cumpla el supuesto de linealidad, tenemos que abandonar este tipo de análisis debido a que no se cumple dicho supuesto. Igualmente, tratamos de comprobar el supuesto de linealidad en el CI verbal para los aciertos en conciencia silábica $F(4,81) = 7.716$; $p \leq .001$; fonémica $F(4,81) = 10.677$; $p \leq .001$; e intrasilábica $F(4,81) = 5.875$; $p \leq .001$. En este caso como también todas son significativas no se cumple el supuesto de linealidad. En ningún caso del diseño fonológico se puede llevar a cabo un ANCOVA porque no se cumplen los supuestos para su realización.

Módulo ortográfico: supuesto de bondad y linealidad.

En segundo lugar, realizamos los mismos análisis de exploración de los supuestos de bondad y linealidad del ANCOVA en el módulo ortográfico. Para ello comprobamos los supuestos de bondad para el sexo en el diseño ortográfico para aciertos en homófonos $F(1,84) = .001$; $p = .970$; y pseudohomófonos $F(1,84) = .021$; $p = .884$; y para tiempos en homófonos $F(1,84) = .050$; $p = .823$; y pseudohomófonos $F(1,84) = .001$; $p = .990$. En ambas tareas no se cumple el supuesto de bondad para el sexo. A continuación comprobamos los supuestos de bondad para el CI total en aciertos en la tarea de homófonos $F(1,81) = 13.377$; $p \leq .001$; y pseudohomófonos $F(1,81) = 1.102$; $p = .297$; y para tiempos en homófonos $F(1,81) = .806$; $p = .372$; y pseudohomófonos $F(1,81) = 4.69$; $p = .033$. Sólo es significativo en aciertos de homófonos y en tiempos en pseudohomófonos. Seguidamente, hallamos el supuesto de bondad del CI verbal en las tareas de aciertos de homófonos $F(1,81) = 19.136$; $p \leq .001$; y pseudohomófonos $F(1,81) = 4.346$; $p = .040$; y en tiempos en homófonos $F(1,81) = .608$; $p = .438$; y pseudohomófonos $F(1,81) = 6.402$; $p = .013$. Siendo significativo el CI verbal en ambas tareas en aciertos y para la tarea de pseudohomófonos para los tiempos. Por último, hallamos el supuesto de linealidad de los casos donde se había cumplido el supuesto de bondad. Esto es, para el CI total en aciertos de homófonos $F(4,81) = 8.478$; $p \leq .001$; y tiempos $F(1,81) = 6.649$; $p \leq .001$. Para el CI verbal en aciertos de homófonos $F(4,81) = 10.341$; $p \leq .001$; y pseudohomófonos $F(4,81) = 7.296$; $p \leq .001$; y en tiempos en pseudohomófonos $F(1,81) = 7.236$; $p \leq .001$. Al ser todas significativas no se cumple en

ningún caso el supuesto de linealidad de las pendientes, por lo que tampoco podemos realizar el ANCOVA en el diseño ortográfico.

Módulo memoria de trabajo: supuesto de bondad y linealidad.

En tercer lugar, realizamos, igualmente, los mismos análisis de exploración del supuesto de bondad de la variable sexo para los aciertos de la tarea memoria de trabajo $F(1,83) = 1.906$; $p = .171$; y para los tiempos $F(1,83) = 1.782$; $p = .186$. Como en ninguno de los casos es significativo, no se cumple el supuesto de bondad. Seguidamente, realizamos el análisis pertinente para comprobar si se cumplía el supuesto de bondad en la tarea de memoria de trabajo para el CI total en aciertos $F(1,80) = 12.121$; $p \leq .001$; y en tiempos $F(1,80) = 7.520$; $p = .008$. En ambos casos es significativa, por lo que se realizaron los análisis para comprobar si se cumple el supuesto de linealidad tanto en aciertos como en tiempos. Por último, tratamos de comprobar si se cumple el supuesto de bondad en la tarea memoria de trabajo para el CI verbal en aciertos $F(1,80) = 18.705$; $p \leq .001$; y en tiempos $F(1,80) = 8.832$; $p = .364$. Sólo es significativo para los aciertos. Finalmente, tratamos de comprobar el supuesto de linealidad para CI total en aciertos $F(4,80) = 6.670$; $p \leq .001$; y en tiempos $F(4,80) = 5.572$; $p \leq 0.001$. Realizamos el mismo análisis para comprobar si se cumple el supuesto de linealidad en la variable CI verbal para los aciertos de la tarea fonológica-ortográfica $F(4,80) = 8.702$; $p \leq .001$. En este caso tampoco se cumple el supuesto de linealidad de las pendientes, para las variables CI total y CI verbal en la tarea memoria de trabajo, por lo que no podemos llevar a cabo un ANCOVA

Módulo perceptivo: supuesto de bondad y linealidad.

En cuarto lugar, realizamos de la misma manera los análisis de comprobación de los supuestos de bondad y linealidad del ANCOVA en el módulo perceptivo. Para ello comprobamos primeramente el supuesto de bondad para el sexo en aciertos de la tarea perceptiva $F(1,83) = .006$; $p = .938$; y en tiempos de la tarea perceptiva $F(1,83) = .723$; $p = .397$. En ninguno de los casos es significativo, por lo que no se cumple el supuesto de bondad para el sexo en la tarea perceptiva. Seguidamente, realizamos el análisis para comprobar si se cumple el supuesto de bondad en la tarea perceptiva para el CI total en aciertos $F(1,80) = 6.191$; $p = .015$; y en tiempos $F(1,80) = 12.797$; $p \leq .001$. Debido que

en ambos casos es significativo. Asimismo, realizamos el análisis para comprobar si se cumple el supuesto de bondad en la tarea perceptiva para el CI verbal en aciertos $F(1,80) = 8.888$; $p = .004$; y en tiempos $F(1,80) = 8.387$; $p = .005$. En ambos casos es significativo por lo que se procederá a realizar el supuesto de linealidad. Primeramente comprobamos el supuesto de linealidad para el CI total en aciertos de la tarea perceptiva $F(4,80) = 3.749$; $p = .008$; y en tiempos de la tarea perceptiva $F(4,80) = 8.836$; $p \leq .001$. En ambos casos es significativo por lo que tampoco se cumple el supuesto de linealidad de las pendientes, por tanto, no podemos llevar a cabo el ANCOVA con la variable CI total. A continuación realizamos los análisis para comprobar si se cumple el supuesto de linealidad en el CI verbal en aciertos de la tarea perceptiva $F(4,80) = 4.381$; $p = .003$; y en tiempos de la tarea perceptiva $F(4,80) = 7.588$; $p \leq .001$. En ambos casos no es significativo por lo que tampoco se cumple el supuesto de linealidad de las pendientes, por tanto, no podemos llevar a cabo el ANCOVA con la variable CI verbal.

Módulo habilidad lingüística: supuesto de bondad y linealidad.

Por último, en quinto lugar, realizamos los análisis de comprobación de los supuestos de bondad y linealidad del ANCOVA en el módulo habilidad lingüística. Para ello comprobamos primeramente el supuesto de bondad para el sexo en aciertos de la tarea de fluidez verbal $F(1,84) = .391$; $p = .533$; y de la tarea de fluidez ortográfica $F(1,84) = .997$; $p = .321$. En ninguno de los casos es significativo, por lo que no se cumple el supuesto de bondad para el sexo en el módulo verbal. Seguidamente, realizamos el análisis para comprobar si se cumplía el supuesto de bondad en aciertos en el módulo verbal para el CI total en la tarea de fluidez verbal $F(1,81) = 18.400$; $p \leq .001$; y en la tarea de fluidez escrita $F(1,81) = 28.231$; $p \leq .001$. En ambos casos es significativo. realizaremos posteriormente los análisis para comprobar si se cumple el supuesto de bondad en aciertos en el módulo verbal para el CI verbal en la tarea de fluidez verbal $F(1,81) = 17.579$; $p \leq .001$; y en la de fluidez ortográfica $F(1,81) = 27.787$; $p \leq .001$. En ambos casos es significativa por lo que se procederá a realizar el supuesto de linealidad. Primeramente comprobamos el supuesto de linealidad para el CI total en aciertos de la tarea de fluidez verbal $F(4,81) = 12.377$; $p \leq .001$; y en la tarea de fluidez ortográfica $F(4,81) = 15.190$; $p \leq .001$. En ambos casos no es significativo por lo que tampoco se cumple el supuesto de linealidad de las pendientes. A continuación realizamos los análisis

para comprobar si se cumple el supuesto de linealidad en el CI verbal en aciertos de la tarea fluidez verbal $F(4,81) = 12.202$; $p \leq .001$; y de la tarea fluidez ortográfica $F(4,81) = 15.411$; $p \leq .001$. En ambos casos no es significativo por lo que tampoco se cumple el supuesto de linealidad de las pendientes. Por tanto, no podemos llevar a cabo un ANCOVA en el diseño verbal.

Como conclusión a todos los análisis realizados para comprobar los supuestos del ANCOVA en todos los diseños correspondientes a cada uno de los procesos cognitivos, debemos decir que en ningún caso se cumplieron, ni para el sexo ni para el CI total y verbal los supuestos necesarios para su realización. En este sentido, dado que no se cumplen los requisitos necesarios obviamos la realización del ANCOVA y optamos por realizar un análisis multivariado de varianza MANOVA. A continuación se redactan los diseños realizados y los resultados encontrados en los mismos.

7.3.1.1. Diseño 1 “ Módulo conciencia fonológica”

En este diseño se analizaron las diferencias entre los cuatro grupos en medidas de aciertos y tiempos en tareas de conciencia silábica, fonémica e intrasilábica, para ello se llevó a cabo un MANOVA tomando la variable grupo como factor intersujeto: TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN; y como factor intrasujeto el tipo de tarea: conciencia silábica, fonémica e intrasilábica. La variable dependiente fue en un caso el número de aciertos y en otro caso el tiempo empleado en contestar correctamente a los ítems de dichas tareas. Igualmente se llevaron a cabo análisis multivariado de varianza por ítems. Ello está justificado con el fin de poder generalizar los efectos a otros ítems distintos a los utilizados en la batería. Como han sugerido Perea y Rosa (1999): “si el efecto es significativo en el análisis por participantes pero no por ítems, el efecto podría deberse a una o algunas palabras en una de las condiciones que hubieran provocado el efecto en el análisis por participantes, con lo que se limita el alcance de los resultados” (pág. 82).

Teniendo en cuenta que la conciencia fonológica es un aspecto que se ha demostrado que es deficitario en las DAL, planteamos que probablemente en este diseño, los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) presentarán un rendimiento inferior a los grupos sin DAL (TDAH y RN).

RESULTADOS

Aciertos

Los análisis mostraron los siguientes resultados, un efecto principal de grupo $F(3,85) = 13.84$; $p \leq .001$ $\eta^2 = .328$, $F(3, 45) = 22.4$, $p \leq .001$; y un efecto principal de tarea $F(2, 84) = 27.18$, $p \leq .001$. $\eta^2 = .393$, el cual no se dio por items $F(2, 47) = 1.72$, $p = .189$. Contrastes a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL en el módulo fonológico $F(3, 83) = 9.92$, $p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en este módulo $F(3, 83) = 11.71$, $p \leq .001$. Por otra parte, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo DAL $F(3, 83) = 3.01$, $p \leq .034$; y con el grupo TDAH + DAL en el módulo fonológico $F(3, 83) = 3.45$, $p \leq .020$. Por tanto, los grupos con DAL (DAL y TDAH+DAL) se caracterizan por un rendimiento inferior en el módulo de conciencia fonológica que los grupos sin DAL (RN y TDAH).

La tabla 7.2 y el gráfico 7.1 contienen las medias y desviaciones típicas de los aciertos de los cuatro grupos en las distintas tareas del módulo fonológico.

Tabla 7.2.. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del módulo fonológico en aciertos para cada uno de los grupos.

	<i>SILÁBICA</i>		<i>FONÉMICA</i>		<i>INTRASILÁBICA</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	.81	.12	.91	.06	.79	.12
<i>DAL</i>	.59	.15	.70	.17	.60	.21
<i>TDAH+DAL</i>	.57	.19	.71	.15	.63	.16
<i>TDAH</i>	.73	.14	.80	.11	.72	.14
<i>TOTAL</i>	.66	.18	.77	.16	.67	.18

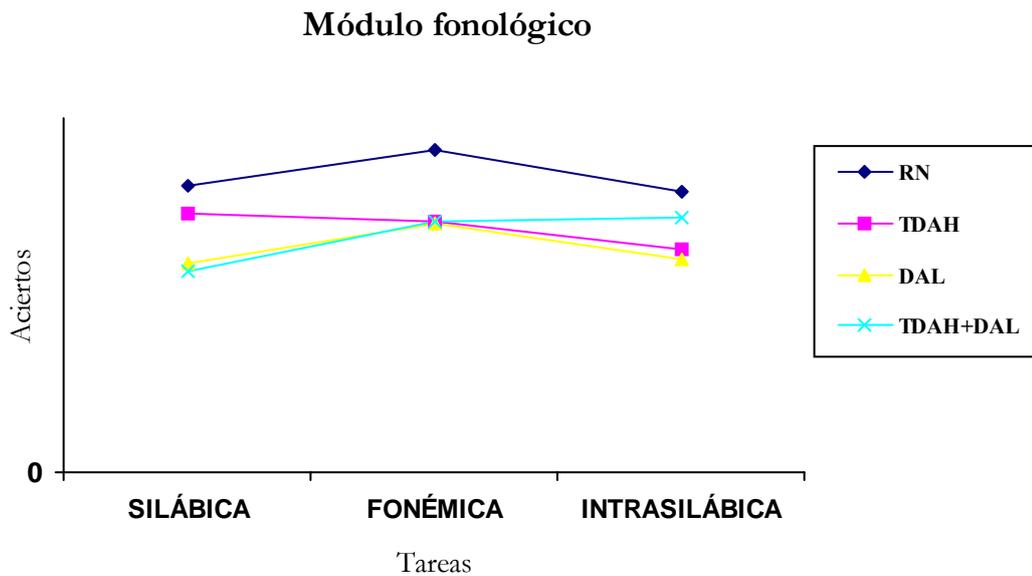


Gráfico 7.1. Medias para cada tarea del módulo fonológico en aciertos para cada uno de los grupos.

Contrastes a posteriori del efecto principal de tarea indican que hay diferencias significativas entre la tarea silábica y fonémica $F(1, 85) = 35.89, p \leq .001$, y entre las tareas fonémica e intrasilábica $F(1, 85) = 35.32, p \leq .001$, resultando la tarea fonémica más fácil de realizar que la silábica e intrasilábica.

Tiempos

En el análisis de los tiempos hicimos uso de los mismos ítems y se analizaron exclusivamente los tiempos de las respuestas acertadas. En este caso sólo encontramos un efecto principal de tarea $F(2, 84) = 19.3, p \leq .001, \eta^2 = .315$, el cual no se dio por ítems $F(2, 84) = .43, p = .654$. Contrastes a posteriori de este efecto principal indican diferencias significativas entre la tarea silábica e intrasilábica $F(1, 85) = 23.09, p \leq .001$, y entre la fonémica e intrasilábica $F(1, 85) = 29.58, p \leq .001$, invirtiéndose más tiempo en general en la realización de las tareas silábica y fonémica frente a la intrasilábica.

La tabla 7.3. y el gráfico 7.2. contienen las medias y desviaciones típicas de los tiempos de los cuatro grupos en las distintas tareas del módulo fonológico.

Tabla 7.3. Medias y desviaciones típicas para cada tarea fonológica en tiempos en cada uno de los grupos.

	<i>SILÁBICA</i>		<i>FONÉMICA</i>		<i>INTRASILÁBICA</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	1326	884	1058	619	836	540
DAL	1399	862	1250	633	727	525
TDAH+DAL	1588	1256	1417	780	780	595
TDAH	940	528	977	315	807	330
TOTAL	1373	1006	1224	619	785	521

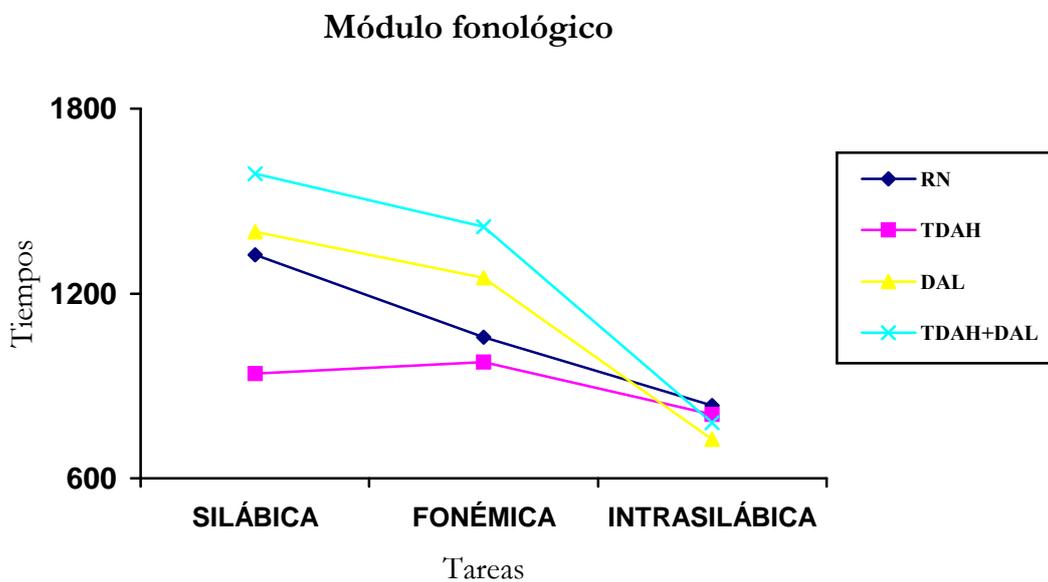


Gráfico 7.2. Medias para cada tarea fonológica en tiempos en cada uno de los grupos.

7.3.1.2. Diseño 2 “Módulo ortográfico”

En el análisis del diseño ortográfico se llevó a cabo, igualmente, un MANOVA y se tomó la variable grupos (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN) como factor intersujeto, y las tareas (homófonos y pseudohomófonos) como variable intrasujeto. La variable dependiente fueron los aciertos en las tareas y los tiempos empleados en responder correctamente los items de dichas tareas. De igual manera que en el diseño anterior, se llevaron a cabo análisis multivariado de varianza por sujetos y por ítems.

En este diseño, si tenemos en cuenta que tal y como sugieren algunos autores (Backman, Bruck, Hebert y Seidenberg, 1984; Bruck, 1993; Doctor y Colheart, 1980; De Vega, Carreiras, Gutiérrez y Alonso-Quecuty, 1990); Share y Stanovich, 1995), el procesamiento ortográfico se ve facilitado por el procesamiento fonológico, y éste es deficitario en los grupos con DAL, planteamos que los grupos con DAL (DAL y TDAH+DAL) presentarán un rendimiento inferior a los grupos sin DAL (TDAH y RN) en este módulo.

RESULTADOS

Aciertos

Los análisis mostraron sólo un efecto principal de grupo $F(1, 85) = 12.26$; $p \leq .001$ $\eta^2 = .302$, $F(3, 22) = 20.55$, $p \leq .001$. Contrastes a posteriori de este efecto principal indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL en el módulo ortográfico $F(1, 85) = 17.70$, $p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en este módulo $F(1, 85) = 33.03$, $p \leq .001$. Por otra parte, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo TDAH + DAL en el módulo ortográfico $F(1, 85) = 9.78$, $p \leq .002$; y con el grupo de RN $F(1, 85) = 4.23$, $p \leq .043$. Por tanto, tenemos que tanto los grupos con trastornos DAL como con TDAH y TDAH + DAL, se caracterizan por un rendimiento inferior en el módulo ortográfico que el grupo con RN.

La tabla 7.4 y el gráfico 7.3 contienen las medias y desviaciones típicas de los aciertos de los cuatro grupos en la tarea de homófonos y pseudohomófonos del módulo ortográfico.

Tabla 7.4. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del módulo ortográfico en aciertos cada uno de los grupos.

	<i>HOMÓFONOS</i>		<i>PSEUDOHOMÓFONOS</i>		<i>TOTAL</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	.88	.08	.88	.10	.88	.09
DAL	.73	.16	.68	.21	.70	.18
TDAH+DAL	.69	.17	.64	.18	.66	.17
TDAH	.78	.08	.80	.18	.79	.49

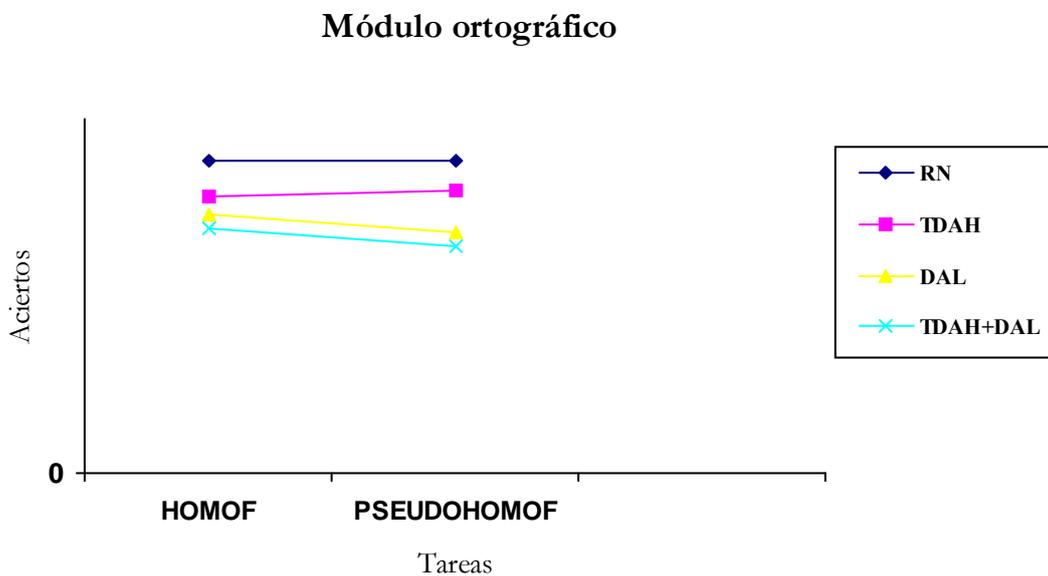


Gráfico 7.3. Medias para cada tarea del módulo ortográfico en aciertos cada uno de los grupos.

Tiempos

Los análisis de los tiempos del módulo ortográfico mostraron los siguientes resultados, un efecto principal de grupo $F(1, 85) = 8.22; p \leq .001 \eta^2 = .225$; $F(3, 21) = 27.49, p \leq .001$; y un efecto principal de tarea $F(1, 85) = 23.5, p \leq .001. \eta^2 = .217$; $F(1, 23) = 6.22, p \leq .02$. Análisis a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 85) = 18.54, p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en este módulo $F(1, 85) = 15.38, p \leq .001$. Por otra parte, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo DAL $F(1, 85) = 8.11, p \leq .006$. Por tanto, los grupos con DAL y TDAH+DAL se caracterizan por unos tiempos de ejecución más lentos en el módulo ortográfico que el grupo RN. Con respecto a las diferencias en las tareas, los sujetos invirtieron en general más tiempo en la tarea de homófonos frente a la de pseudohomófonos.

La tabla 7.5 y el gráfico 7.4 contienen las medias y desviaciones típicas de los aciertos de los cuatro grupos en las distintas tareas del módulo ortográfico.

Tabla 7.5. Medias y desviaciones típicas para cada tarea ortográfica en tiempos en cada uno de los grupos.

	<i>HOMÓFONOS</i>		<i>PSEUDOHOMÓFONOS</i>		<i>TOTAL</i>
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	
RN	20,32	6,03	16,62	4,20	18,47
DAL	31,27	11,67	23,94	6,21	27,60
TDAH+DAL	27,19	8,47	24,63	7,78	25,91
TDAH	23,28	8,48	19,28	6,31	21,28
<i>TOTAL</i>	25,94	9,55	21,80	7,24	

Módulo ortográfico

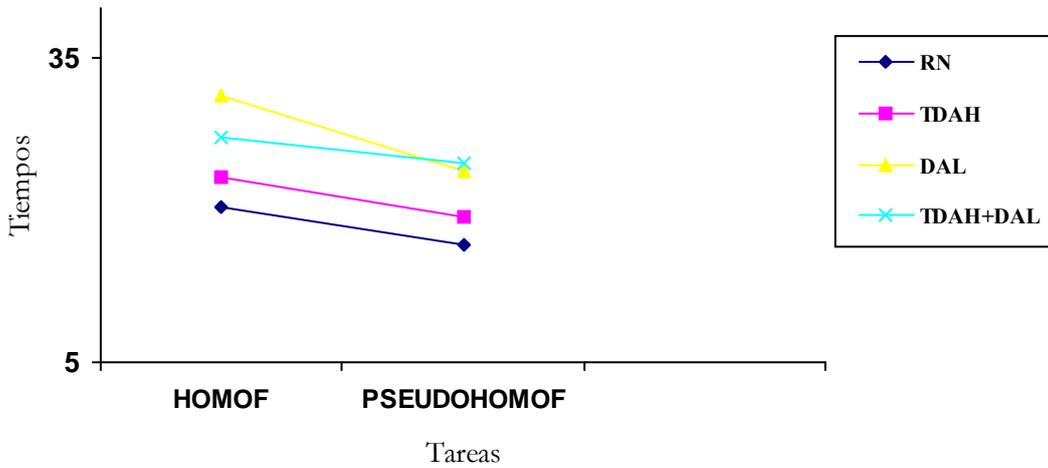


Gráfico 7.4. Medias para cada tarea ortográfica en tiempos en cada uno de los grupos.

7.3.1.3. Diseño 3 “Módulo memoria de trabajo”

En el análisis del módulo memoria de trabajo se realizó un ANOVA y se analizó si existían diferencias entre los cuatro grupos (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN). La variable dependiente en un caso fueron los aciertos en la tarea de memoria de trabajo y en otro caso el tiempo empleado en responder correctamente a los ítems de dicha tarea. En este caso también se llevaron a cabo análisis multivariado de varianza por ítems.

En este módulo planteamos que, dado que la memoria de trabajo verbal se ha demostrado de forma consistente que es deficitaria en los alumnos con DAL (Felton, Wood, Brown et al, 1987; Siegel y Heaven, 1986; Siegel y Ryan, 1989) y no así en los grupos con TDAH (Siegel y Ryan, 1989; Uribe, 2004), probablemente los grupos con DAL (DAL y TDAH+DAL) presentarán más bajo rendimiento que los grupos sin DAL (TDAH y RN).

RESULTADOS

Aciertos

Los análisis indicaron diferencias entre los grupos $F(3, 84)=5.73$, $p \leq .001$. $\eta^2=.170$; $F(3,8)= 16.13$, $p \leq .001$. Contrastes a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $t(87) = .21$, $p < .05$; y entre RN y TDAH + DAL $t(87) = .21$, $p < .05$. Por lo que, los grupos con DAL se caracterizan por un rendimiento inferior en los aciertos de la tarea memoria de trabajo frente a los grupos sin DAL (RN y TDAH).

Tiempos

Los análisis de los tiempos de los aciertos del módulo memoria de trabajo, indicaron diferencias entre los grupos $F(3, 84)= 4.4$, $p \leq .006$. $\eta^2= .136$; $F(3,22)= 20.55$, $p \leq .001$. Contrastes a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $t(87) = 21.14$, $p < .05$; y entre RN y TDAH + DAL $t(87) = 21.36$, $p < .05$. Por lo que, de la misma manera que en los aciertos, los grupos con DAL se caracterizan por un rendimiento inferior en los tiempos de respuestas de la tarea memoria de trabajo frente a los grupos sin DAL (RN y TDAH).

La tabla 7.6 y el gráfico 7.5 y 7.6 contienen las medias y desviaciones típicas de aciertos y tiempos del módulo de memoria de trabajo verbal para cada uno de los grupos.

Tabla 7.6. Medias y desviaciones típicas de aciertos y tiempos del módulo ortográfico en cada uno de los grupos.

MÓDULO MEMORIA DE TRABAJO				
	ACIERTOS		TIEMPOS	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	0,95	,006	3322,86	919,27
DAL	0,74	0,19	3841,29	1061,52
TDAH+DAL	0,74	0,2	3788,11	1011,77
TDAH	0,78	0,26	2811,93	872,85

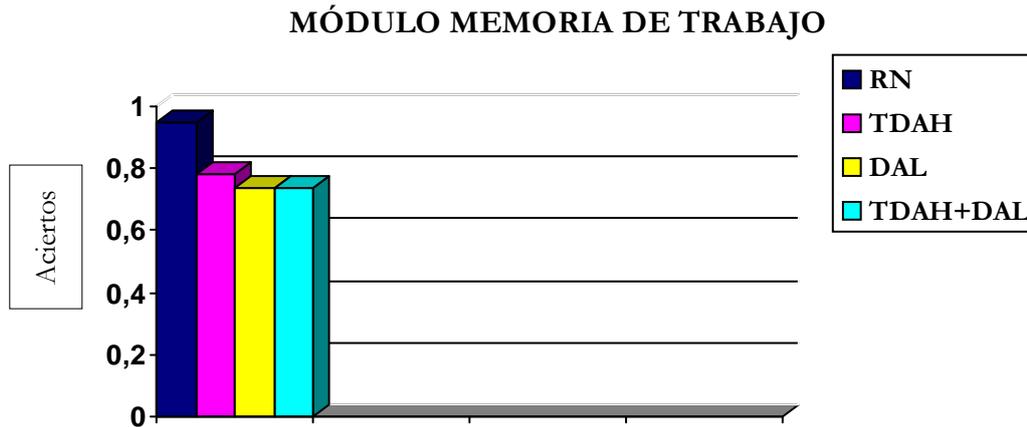


Gráfico 7.5. Medias de aciertos del módulo memoria de trabajo en cada uno de los grupos.

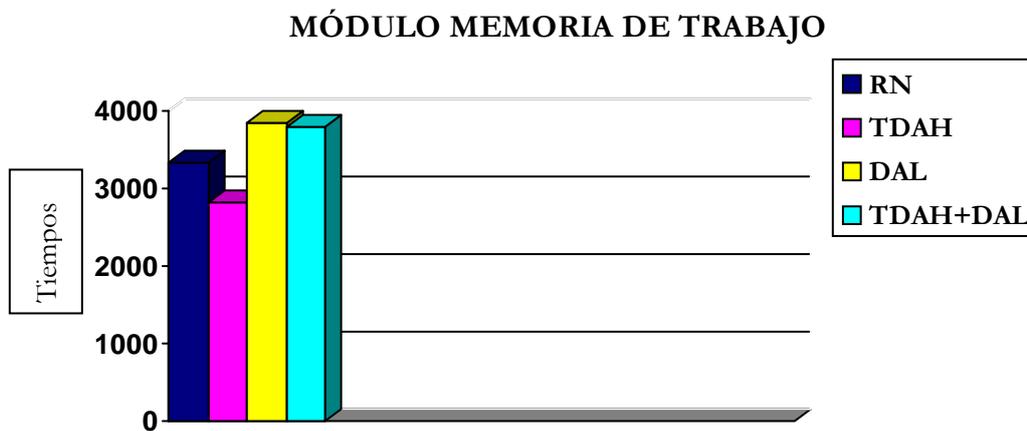


Gráfico 7.6. Medias de tiempos del módulo memoria de trabajo en cada uno de los grupos.

7.3.1.4. Diseño 4 “Módulo perceptivo”

En el análisis del módulo perceptivo se realizó un ANOVA y se analizó si existían diferencias significativas entre los grupos (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN). La variable dependiente fue en un caso los aciertos en la tarea perceptiva, y en otro caso el tiempo empleado en responder correctamente los items de dicha tarea.

En referencia al módulo perceptivo, los estudios sobre procesamiento perceptivo visual en DAL y TDAH presentan resultados contradictorios (Huang-Pollock y Nigg,

2003; Hulslander et al., 2004), y dado que la tarea utilizada en este diseño requiere tanto de atención sostenida como de discriminación de patrones de letras, predecimos que tanto los grupos con DAL como con TDAH presentarán un rendimiento inferior frente al grupo de RN

RESULTADOS

Aciertos

Los análisis indicaron diferencias entre los grupos $F(3, 84)=3.00, p \leq .035. \eta^2=.097$. Contrastes a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y TDAH + DAL $t(87) = -.906, p \leq .05$. Por lo que, únicamente el grupo comórbido mostró un rendimiento diferente al grupo normal en los aciertos de la tarea perceptiva.

Tiempos

Los análisis de los tiempos de los aciertos del módulo perceptivo, indicaron diferencias entre los grupos $F(3, 84)= 8.25, p \leq .001. \eta^2= .228$. Contrastes a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $t(87) = - 270.64, p \leq .05$; y entre RN y TDAH + DAL $t(87) = 204.11., p \leq .05$. En este sentido, vemos que los grupos con DAL (DAL y TDAH+DAL) se caracterizan por un rendimiento inferior en los tiempos de respuestas de la tarea perceptiva frente a los grupos sin DAL (RN y TDAH).

La tabla 7.7 y el gráfico 7.7 y 7.8 contienen las medias y desviaciones típicas de aciertos y tiempos del módulo de memoria de trabajo verbal para cada uno de los grupos.

Tabla 7.7. Medias y desviaciones típicas de aciertos y tiempos del módulo perceptivo en cada uno de los grupos.

MÓDULO PERCEPTIVO				
	ACIERTOS		TIEMPOS	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	14,1	1,31	529,35	95,13
DAL	13,67	1,15	800	171,18
TDAH+DAL	13,18	0,91	733,47	192,45
TDAH	13,56	0,91	676,63	212,94

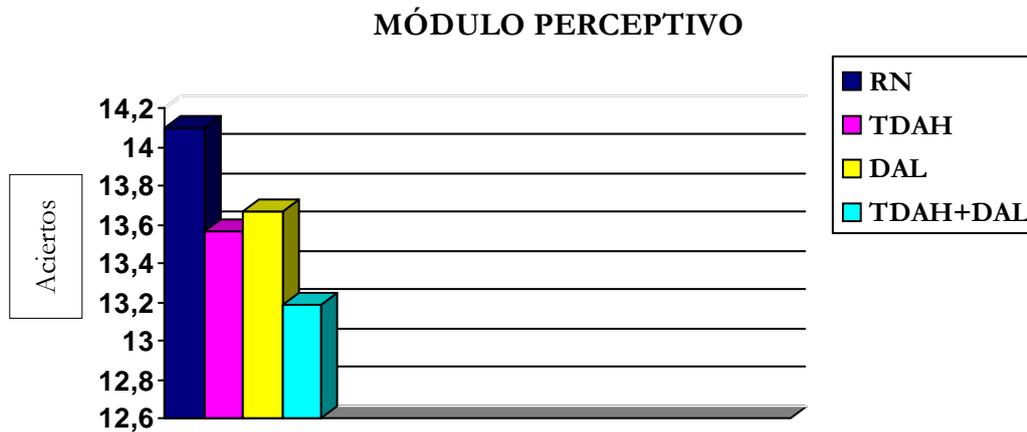


Gráfico 7.7. Medias de aciertos del módulo perceptivo en cada uno de los grupos.

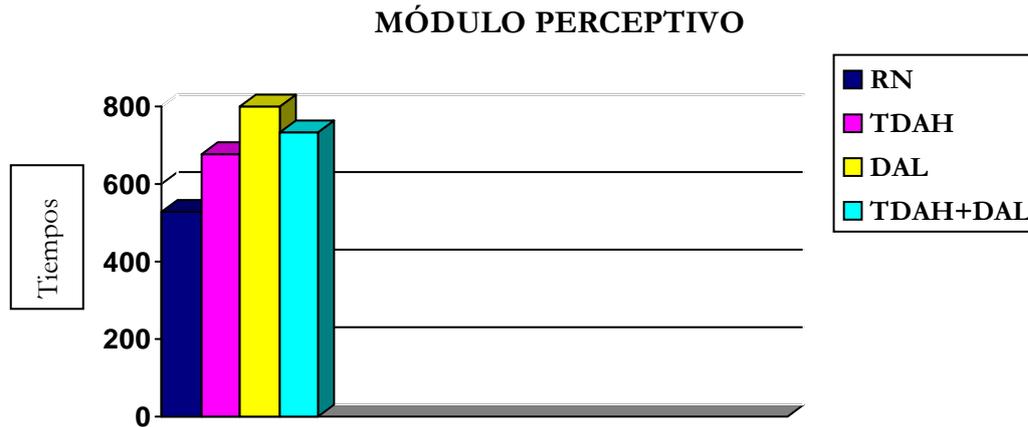


Gráfico 7.8. Medias de tiempos del módulo perceptivo en cada uno de los grupos.

7.3.1.5. Diseño 5 “Módulo habilidad lingüística”

Por último, con respecto al estudio del perfil cognitivo, se realizó el análisis del módulo habilidad lingüística, para ello se realizó un MANOVA donde se tomó como factor intersujeto a los cuatro grupos (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN) y como factor intrasujeto la tarea (fluidez verbal y fluidez escrita). La variable dependiente en este caso fue únicamente el número de aciertos en las tareas de fluidez verbal y fluidez escrita, ya que en estas tareas se asignaba el mismo tiempo a todos los alumnos.

Respecto a nuestras predicciones para el módulo de habilidad lingüística, comentar que numerosas investigaciones han asociado las DAL a un bajo rendimiento en las habilidades verbales (Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989; Nelson y Warrington, 1980; O’Neill y Douglas, 1991; O’Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel, 1994). Por otro lado, la relación de las habilidades verbales y el TDAH se ha supuesto mediatizada por las características de las tareas que miden dichas habilidades verbales, obteniéndose un rendimiento adecuado cuando se controla el tipo de tarea (Lorch et al., 1999). Teniendo en cuenta estos estudios y dado que las tareas utilizadas en nuestra investigación requieren de habilidades que pueden ser deficitarias en los grupos con TDAH, predecimos que tanto los grupos con dificultades lectoras (DAL, TDAH+DAL) como con TDAH presentarán un rendimiento inferior al grupo sin dificultades (RN).

RESULTADOS

Aciertos

Los análisis mostraron un efecto principal de grupo $F(1, 85) = 8.41$; $p \leq .001$ $\eta^2 = .229$; un efecto principal de la tarea $F(1, 85) = 800.26$, $p \leq .001$, $\eta^2 = .904$; y un efecto de interacción grupo x tarea $F(3, 85) = 4.58$, $p \leq .005$, $\eta^2 = .139$. Análisis a posteriori indicaron que en la tarea de fluidez verbal hubo diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 85) = 14.59$, $p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en esta tarea $F(1, 85) = 8.50$, $p \leq .005$. Por otra parte, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo de DAL $F(1, 85) = 10.72$, $p \leq .002$, y con el grupo TDAH + DAL $F(1, 85) = 5.48$, $p \leq .022$. Por tanto, tenemos que tanto los grupos con DAL y TDAH + DAL se caracterizan por un rendimiento diferente en la tarea de fluidez verbal frente al grupo TDAH y al grupo RN. Con respecto a la tarea de fluidez escrita se encontraron diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 85) = 15.74$, $p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en esta tarea $F(1, 85) = 21.52$, $p \leq .001$. Por otra parte, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo RN $F(1, 85) = 13.59$, $p \leq .001$. En este sentido obtenemos que tanto los grupos con DAL como con TDAH se caracterizan por un rendimiento inferior en la tarea de fluidez escrita que el grupo con RN. Luego, la interacción reside en que la fluidez verbal tanto el grupo con RN como con TDAH es superior a los grupos con DAL (TDAH + DAL y DAL), sin embargo en fluidez escrita únicamente el grupo RN es superior al resto de los grupos.

La tabla 7.8. contiene las medias y desviaciones típicas de los aciertos de los cuatro grupos en las tarea de fluidez verbal y fluidez escrita del módulo habilidad lingüística. El gráfico 7.9. contiene la representación del efecto de interacción.

Tabla 7.8. Medias y desviaciones típicas de aciertos de las tareas del módulo habilidad lingüística para cada uno de los grupos.

	FLUIDEZ VERBAL		FLUIDEZ ESCRITA	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	10,21	3,45	2,77	1,17
DAL	7,34	2,32	1,73	,69
TDAH+DAL	8,25	1,77	1,69	,68
TDAH	9,91	1,78	1,75	,70

Módulo habilidad lingüística

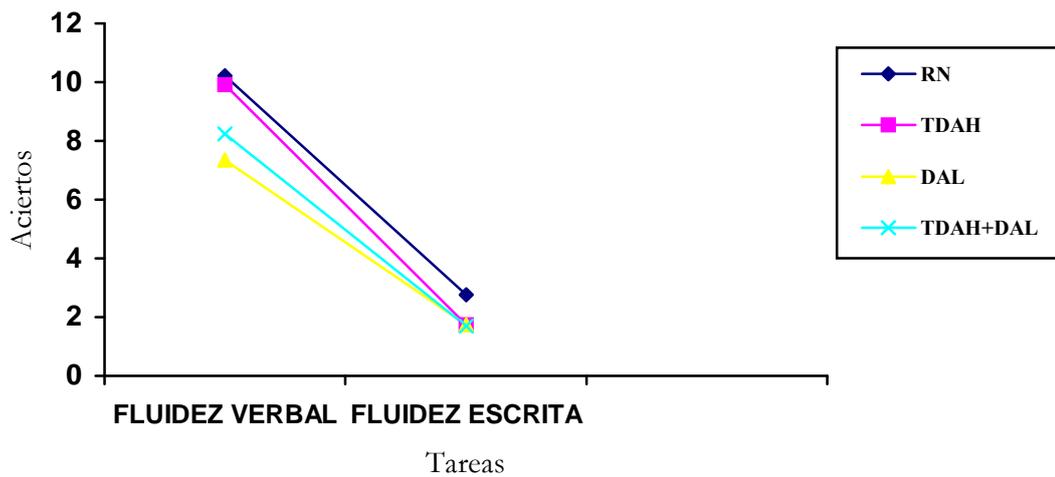


Gráfico 7.9 Interacción entre grupo x tarea del módulo habilidad lingüística.

En resumen, respecto al Estudio 1, podemos concluir que el perfil cognitivo de cada grupo quedaría conformado de la siguiente manera:

Tabla 7.9. Perfiles cognitivos en los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL

	Procesamiento fonológico	Procesamiento ortográfico	Memoria de trabajo verbal	Procesamiento perceptivo visual	Habilidades lingüísticas
TDAH	= R.N >DAL y TDAH + DAL	< R.N =DAL y TDAH + DAL	= R.N =DAL y TDAH + DAL	(aciertos) = R.N y DAL >TDAH + DAL (tiempos) = R.N >TDAH + DAL y DAL	= R.N =DAL y TDAH+DAL
DAL	< RN y TDAH = TDAH+DAL	< RN = TDAH y TDAH+DAL	< RN = TDAH y TDAH+DAL	(aciertos) = R.N y TDAH >TDAH + DAL (tiempos) = TDAH+DAL < RN y TDAH	< RN = TDAH y TDAH+DAL
TDAH + DAL	< RN y TDAH = DAL	< RN =DAL y TDAH	< RN = DAL y TDAH	(aciertos) <RN,TDAH y DAL (tiempos) = DAL <RN y TDAH	< RN = DAL y TDAH

7.3.2. Discusión

El propósito fundamental del estudio 1 era investigar el perfil cognitivo de los jóvenes con TDAH, DAL y TDAH + DAL. Concretamente tratamos de hallar dicho perfil teniendo en cuenta el procesamiento fonológico, procesamiento ortográfico, memoria de trabajo, procesamiento perceptivo visual y habilidad lingüística.

Los resultados indicaron diferentes perfiles en función de los distintos tipos de módulos que se analizaron. Así, en el módulo de procesamiento fonológico, obtuvimos que teniendo en cuenta los aciertos de las tareas que conformaban dicho módulo, los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) presentaban un perfil de rendimiento significativamente inferior a los grupos sin DAL (TDAH y RN). Este resultado aquí encontrado está en concordancia con las investigaciones que confirman la persistencia de déficit fonológico en los adultos con DAL (Booth, Perfetti, Mac Whinney y Hunt, 2000;

Wilson y Lesaux, 2001). Asimismo, este resultado apoya las investigaciones llevadas a cabo en muestras con TDAH donde se encuentra que la presencia de problemas en conciencia fonológica no está relacionada con el TDAH (Gómez-Betancur, Pineda y Aguirre-Acevedo, 2005; Hoeien, Lundberg, Stanovich y Bjaalid, 1995; Pineda et al., 1999). A la vista de todos estos resultados, se pone en evidencia la importancia del procesamiento fonológico en la lectura, siendo éste un indicador adecuado para diferenciar entre buenos y malos lectores. Asimismo, podemos asegurar que los adultos con DAL en lengua española, de igual forma que se ha encontrado en lengua inglesa (Bruck;1992), no adquieren niveles apropiados de conciencia fonológica relacionados con su edad. En definitiva, podemos confirmar, tal y como se ha hecho en estudios previos (Pineda et al., 1999) que la dificultad en el procesamiento fonológico es un marcador característico de las DAL, por lo que tanto las personas con DAL como con TDAH + DAL presentarán un perfil caracterizado por una dificultad en el procesamiento fonológico, frente a las que presentan TDAH las cuales tendrán un rendimiento similar al grupo de RN en este tipo de procesamiento.

En cuanto al procesamiento ortográfico, los resultados encontrados indican que teniendo en cuenta los aciertos de las tareas ortográficas, tanto los grupos con DAL como con TDAH presentan un rendimiento significativamente inferior que el grupo con RN. Resultados similares a éstos han sido encontrados en los estudios de Bruck (1992) donde se pone de manifiesto una dificultad ortográfica en los adultos con DAL. Asimismo, en el estudio llevado a cabo por Willcutt et al. (2005) se encontró que el grupo con TDAH presentaba de la misma forma que el grupo con DAL, dificultades ortográficas. Los autores sugerían al respecto, que debido a la modalidad de la tarea que utilizaron en su investigación, la cual era de elección entre dos estímulos (similar a la utilizada en esta investigación), los niños con TDAH podrían haber respondido de forma impulsiva, por lo que las características de la tarea estarían determinando un déficit ortográfico. Sin embargo, también postulan que puede que realmente estos niños presenten un verdadero déficit a la hora de acceder a las representaciones ortográficas. En este sentido, consideramos que sería conveniente llevar a cabo un estudio donde se midiera el acceso a representaciones ortográficas pero a partir de una modalidad de presentación diferente a la utilizada en el estudio de Willcutt et al. (2005), para así poder determinar si realmente el grupo con TDAH muestra un déficit ortográfico, de la misma forma que el grupo con DAL o si éste queda explicado por factores ajenos al acceso a las

representaciones ortográficas, tales como las características propias de la tarea. Además, estos estudios arrojarían luz sobre si la presencia del déficit ortográfico en las personas con TDAH + DAL viene determinado únicamente por la presencia de la DAL o si el presentar igualmente TDAH implicaría un rendimiento inferior en el procesamiento ortográfico. Otra alternativa para averiguar si los grupos con TDAH están respondiendo de forma impulsiva a la tarea, sería tener en cuenta los tiempos de ejecución de las mismas. En este sentido, en nuestro trabajo se tuvieron en cuenta los tiempos de ejecución de los aciertos de las tareas ortográficas. A partir de estos resultados obtenemos que el grupo con RN realiza las tareas más rápidamente que los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL), sin embargo, el grupo con RN no se diferencia en el tiempo de ejecución con el grupo con TDAH, ni este último con el grupo con TDAH + DAL. Esto indica que la supuesta hipótesis explicativa que plantean Willcutt et al., en su estudio del 2005, de que el déficit ortográfico de los niños con TDAH podría quedar explicado porque las características de la tarea les hace responder de forma impulsiva, no sería válida, ya que el grupo con TDAH responde invirtiendo el mismo tiempo que el grupo RN. Sin embargo, sería interesante explorar este déficit ortográfico con otro tipo de tareas para así poder ahondar más en qué explicación podría estar a la base de este déficit. En definitiva, respecto al perfil de procesamiento ortográfico podríamos concluir que tanto los grupos con DAL como con TDAH presentan dificultades a nivel ortográfico. Esto nos indicaría que los déficits encontrados en este nivel no son exclusivos de la presencia de una DAL o un TDAH, sino que ambos trastornos coinciden en compartir un perfil de déficit en procesamiento ortográfico.

Con respecto al módulo de memoria de trabajo verbal, los resultados obtenidos en la presente investigación, tanto respecto a los aciertos en la tarea de memoria de trabajo verbal como a los tiempos de ejecución de los aciertos, corroboran que el perfil de déficit en memoria de trabajo verbal se asocia a la condición de DAL y no al TDAH. En este sentido, obtuvimos que en el caso de los aciertos en la tarea de memoria de trabajo verbal, el grupo con RN rindió de forma superior a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Este mismo patrón se encontró en el caso de los tiempos de ejecución de los aciertos donde el grupo RN invirtió menor tiempo en la contestación correcta de esta tarea frente a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Este resultado aquí encontrado viene a apoyar tanto los estudios donde se encuentra de forma consistente un déficit en memoria de trabajo verbal en las DAL (Chiappe, Hasher y Siegel, 2000;

Fletcher, 1985; Share, Moffitt y Silva, 1988; Siegel y Ryan, 1989), como los que no encuentran déficit en memoria de trabajo verbal en el TDAH (Pennigton y Ozonoff, 1996; Siegel y Ryan, 1989; Uribe, 2004). Asimismo, si bien encontramos estos resultados, de igual forma encontramos que el grupo con RN no se diferenció del grupo TDAH (ni en aciertos ni en tiempos), pero este último tampoco se diferenció de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Este último resultado estaría en absoluta concordancia con aquellos estudios como el de Uribe (2004) donde a pesar de no encontrarse un déficit en memoria de trabajo verbal en los grupos con TDAH, el déficit en funcionamiento ejecutivo que presenta este grupo puede contribuir a que rindan de manera inferior en este tipo de tarea donde además de medirse la memoria de trabajo verbal, se pone en evidencia, por ejemplo, la capacidad de inhibición. En definitiva, y tal como afirmamos en el caso del procesamiento fonológico, podemos concluir que el déficit en memoria de trabajo verbal es un marcador característico de las DAL, por lo que las personas con DAL así como con TDAH + DAL, presentarán un perfil caracterizado por una dificultad en memoria de trabajo verbal, frente a las personas que únicamente presentan TDAH las cuales no presentarán este déficit específico, sino una dificultad más amplia a nivel de funcionamiento ejecutivo.

En cuanto al módulo de procesamiento perceptivo visual, comentar que en lo que se refiere a los aciertos de esta tarea sólo se encontraron diferencias entre los grupos de RN y el TDAH + DAL. Esto podría quedar explicado debido a que el mero hecho de presentar DAL o TDAH no conlleva un menor rendimiento en la tarea de procesamiento perceptivo visual, la cual demandaba reconocimiento de grupos de letras, así como de atención sostenida. Sin embargo, el hecho de que se presenten ambos trastornos de forma comórbida, es decir, el presentar tanto dificultades en la lectura como en la atención sostenida, representaría un déficit tal que implicaría un rendimiento inferior en esta tarea respecto al grupo de RN. En cuanto a los tiempos de ejecución de los aciertos de dicha tarea, tanto el grupo con DAL como el TDAH + DAL se diferenciaron del grupo de RN. Este resultado implica que si bien la condición DAL no presenta un déficit específico en cuanto a reconocimiento de grupos de letras, sí que presentaría una dificultad en cuanto al tiempo que emplea en reconocer dichos grupos de letras, siendo ambos grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) significativamente más lentos a la hora de reconocer grupos de letras iguales a un modelo que el grupo con RN. Este último resultado estaría en consonancia con las teorías que postulan que una

dificultad fundamental de las personas con dislexia es un déficit en la automatización (Nicolson y Fawcett, 1990). Desde esta teoría se plantea que el déficit en la automatización se da en todas las modalidades (visual, auditiva, etc.) y en todas las tareas. En este sentido los grupos con DAL podrían estar rindiendo más lentamente que el grupo con RN debido a una dificultad subyacente en la automatización de dicha tarea perceptivo visual a la hora de seleccionar estímulos similares al modelo.

Por último, respecto al perfil cognitivo, se analizó el módulo de habilidad lingüística. En dicho módulo encontramos una interacción grupo por tarea, la cual indicaba que en la tarea de fluidez verbal (o lo que es lo mismo de fluidez semántica), tarea que requería nombrar el mayor número de componentes posibles de una categoría en un tiempo determinado, tanto el grupo con RN como con TDAH rinden mejor que los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Sin embargo, en la tarea de fluidez escrita (o como se denomina en otros estudios fluidez fonológica), la cual demanda el acceso a etiquetas léxicas a partir de unas letras determinadas, el grupo con RN fue superior a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) como al grupo con TDAH. Estos resultados indican que como se ha confirmado en numerosos estudios (Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989; Nelson y Warrington, 1980; O'Neill y Douglas, 1991; O'Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel, 1994) las DAL están asociadas a dificultades en el plano de las habilidades lingüísticas. Sin embargo, en el caso del TDAH podríamos decir que estas dificultades estarían más asociadas a las características de las tareas. En este sentido, tanto en nuestro estudio como en el estudio llevado a cabo por Uribe (2004) no se demuestra que las personas con TDAH presenten un déficit específico en la fluidez verbal semántica. Asimismo, este resultado ha sido constatado en otras investigaciones como la de Pennignton y Ozonoff (1996) y la de Sergeant, Geurts y Oosterlaan (2002), donde no se encontraron diferencias entre los niños con TDAH y los niños con rendimiento normal en tareas de fluidez semántica. En cambio, en la tarea de fluidez escrita o fluidez fonológica, la tarea exige además del acceso a etiquetas léxicas a partir de unas letras determinadas, capacidad de atención, inhibición y flexibilidad cognitiva, habilidades que son deficitarias en las personas con TDAH. Por lo que, probablemente este resultado deficitario en esta tarea puede quedar explicado además de por un déficit a nivel de fluidez verbal fonológica, tal y como aseguran algunos estudios (Grodzinsky y Diamond, 1992; Pineda et al. 1999), por las demandas cognitivas de la tarea.

7.4. ESTUDIO 2: PERFIL ACADÉMICO DE TDAH; DAL; TDAH + DAL Y RN.

7.4.1. Diseños

Tal y como apuntábamos cuando realizamos el estudio 1, la descripción de la muestra nos indica que existen diferencias significativas entre los grupos en sexo y CI total y verbal. Por tanto, dado que las diferencias que podamos encontrar entre los grupos en el perfil académico podrían deberse a las diferencias en dichas variables, tratamos de comprobar la viabilidad de llevar a cabo un análisis de la covarianza (ANCOVA). Para ello, comprobamos los supuestos de bondad y linealidad en los distintos diseños propuestos para el estudio 2. Los diseños del estudio 2 son los siguientes:

Diseño 1 “**Área de Lengua**”: Diferencias entre los cuatro grupos en aciertos en tareas que miden identificación de letras y palabras, comprensión y corrección de textos.

Diseño 2 “**Área de Matemáticas**”: Diferencias entre los cuatro grupos en aciertos en tareas que evalúan cálculo, problemas aplicados y conocimiento de conceptos cuantitativos.

Diseño 3 “**Área de Escritura**”: Diferencias entre los cuatro grupos en aciertos en tareas de dictado, exactitud, fluidez en la redacción y escritura de palabras donde se manipula la familiaridad, consistencia ortográfica y estructura. Para la última tarea de escritura de palabras donde se manipularon los mencionados parámetros psicolingüísticos elaboramos un diseño independiente donde a su vez se plantearon los siguientes subdiseños:

* Diseño *Familiaridad*: Diferencias entre los cuatro grupos en la escritura de palabras frecuentes e infrecuentes.

* Diseño *Consistencia*: Diferencias entre los cuatro grupos en la escritura de palabras consistentes e inconsistentes ortográficamente.

* Diseño *Estructura*: Diferencias entre los cuatro grupos en la escritura de palabras con estructura CV y CCV.

Diseño 4 “**Área de Conocimientos generales**”: Diferencias entre los cuatro grupos en medidas de aciertos en tareas que evalúan conocimientos en ciencia, estudios sociales y humanidades.

Llevamos a cabo, en todos los diseños, los supuestos del ANCOVA para sexo y CI total y verbal. La forma de llevarlos a cabo fue primeramente comprobar el supuesto de bondad para el sexo, CI total y verbal en cada uno de los diseños. Si se cumple el supuesto de bondad se realiza el de linealidad. En el caso que se cumplan ambos supuestos (bondad y linealidad) se puede realizar el ANCOVA, si no es así (como ocurrió en nuestro caso) no se puede llevar a cabo este tipo de análisis.

Área de lengua: supuesto de bondad y linealidad.

Primeramente, comprobamos los supuestos de bondad para el diseño de lengua. Para ello comprobamos dicho supuesto en la variable sexo para identificación de letras y palabras $F(1,83) = .297$; $p = .088$; comprensión de textos $F(1,83) = 3.72$; $p = .057$; y corrección de textos $F(1,83) = 2.26$; $p = .136$. En todos los casos no se da efecto significativo, por lo que no se cumple el supuesto de bondad. A continuación comprobamos los supuestos de bondad para el CI total en el diseño de lengua en identificación de letras y palabras $F(1,83) = 1.45$; $p = .231$; comprensión de textos $F(1,83) = 25.81$; $p \leq .001$; y corrección de textos $F(1,83) = 28.48$; $p \leq .001$. Es significativo en comprensión de textos y corrección de textos. Por último, hallamos, el supuesto de bondad para el CI verbal en el diseño de lengua para identificación de letras y palabras $F(1,83) = 2.671$; $p = .106$; comprensión de textos $F(1,83) = 38.07$; $p \leq .001$; y corrección de textos $F(1,83) = 38.86$; $p \leq .001$. En este caso de igual manera que para el CI total, es significativo en comprensión de textos y corrección de textos. En función de los resultados del supuesto de bondad, hacemos los análisis destinados a comprobar el supuesto de linealidad para CI total en el caso de comprensión de textos $F(4,83) = 18.94$; $p \leq .001$; y corrección de textos $F(4,83) = 18.33$; $p \leq .001$. En este caso como todas son significativas y han de ser no significativas para que se cumpla el supuesto de linealidad,

tenemos que abandonar este tipo de análisis debido a que no se cumple el supuesto de linealidad. Igualmente, tratamos de comprobar el supuesto de linealidad en el CI verbal para la comprensión de textos $F(4,83) = 24.08$; $p \leq .001$; y corrección de textos $F(4,83) = 21.82$; $p \leq .001$. En este caso como también todas son significativas, no se cumple el supuesto de linealidad. En definitiva, no se cumple ningún caso en el diseño de lengua en el que se pueda llevar a cabo un ANCOVA.

Área de matemáticas: supuesto de bondad y linealidad.

Seguidamente, comprobamos los supuestos de bondad para el diseño de matemáticas. Comprobamos dicho supuesto en la variable sexo para cálculo $F(1,83) = 1.23$; $p = .270$; problemas aplicados $F(1,83) = .111$; $p = .740$; y conceptos cuantitativos $F(1,83) = .765$; $p = .284$. Como no se da efecto significativo no se cumple el supuesto de bondad. A continuación comprobamos los supuestos de bondad para el CI total en el diseño de matemáticas para cálculo $F(1,83) = 40.22$; $p \leq .001$; problemas aplicados $F(1,83) = 63.37$; $p \leq .001$; y conceptos cuantitativos $F(1,83) = 38.57$; $p \leq .001$. Es significativo en todas las tareas. Por último, hallamos, el supuesto de bondad para el CI verbal en el diseño de matemáticas para cálculo $F(1,83) = 45.75$; $p \leq .001$; problemas aplicados $F(1,83) = 58.74$; $p \leq .001$; y conceptos cuantitativos $F(1,83) = 45.75$; $p \leq .001$. En este caso de igual manera que para el CI total, es significativo en todas las tareas. En función de los resultados del supuesto de bondad, hacemos los análisis destinados a comprobar el supuesto de linealidad para CI total en la tarea de cálculo $F(4,83) = 20.33$ $p \leq .001$; problemas aplicados $F(4,83) = 24.30$; $p \leq .001$; y conceptos cuantitativos $F(4,83) = 20.29$; $p \leq .001$. Es significativo en todas las tareas, por lo que no se cumple el supuesto de linealidad. Igualmente, tratamos de comprobar el supuesto de linealidad en el CI verbal para cálculo $F(4,83) = 22.34$, $p \leq .001$; problemas aplicados $F(4,83) = 22.53$; $p \leq .001$; y conceptos cuantitativos $F(4,83) = 22.57$; $p \leq .001$. En este caso como también todas son significativas, no se cumple el supuesto de linealidad. En definitiva, como no se cumplen los supuestos no podemos llevar a cabo un ANCOVA en el diseño de matemáticas.

Área de escritura: supuesto de bondad y linealidad.

Realizamos la misma comprobación de los supuestos de bondad para el diseño de escritura. Comprobamos dicho supuesto en la variable sexo para dictado $F(1,83) = 38.34$; $p = .207$; muestras de redacción $F(1,83) = 67.91$; $p = .088$; y fluidez en la redacción $F(1,83) = 66.90$; $p = .096$. No se cumple el supuesto de bondad dado que no se da efecto significativo. A continuación, realizamos la comprobación de los supuestos de bondad para el CI total en el diseño de escritura para dictado $F(1,83) = 19.97$; $p \leq .001$; muestras de redacción $F(1,83) = 4.66$; $p \leq .001$; y fluidez en la redacción $F(1,83) = 12.46$; $p \leq .001$. Es significativo en todas las tareas. Por último, hallamos, el supuesto de bondad para el CI verbal en el diseño de escritura para dictado $F(1,83) = 544.22$; $p \leq .001$; muestras de redacción $F(1,83) = 4.81$; $p = .037$; y fluidez en la redacción $F(1,83) = 15.472$, $p \leq .001$. En este caso de igual manera que para el CI total, es significativo en todas las tareas. Dado que se cumple el supuesto de bondad para el CI total y verbal, hacemos los análisis destinados a comprobar el supuesto de linealidad para CI total en la tarea de dictado $F(4,83) = 18.29$; $p \leq .001$; muestras de redacción $F(4,83) = 7.61$; $p \leq .001$; y fluidez en la redacción $F(4,83) = 15.20$, $p \leq .001$. Es significativo en todas las tareas, por lo que no se cumple el supuesto de linealidad. Igualmente, tratamos de comprobar el supuesto de linealidad en el CI verbal para dictado $F(4,83) = 14.19$; $p \leq .001$; muestras de redacción $F(4,83) = 7.67$; $p \leq .001$; y fluidez en la redacción $F(4,83) = 13.87$, $p \leq .001$. En este caso como también todas son significativas, no se cumple el supuesto de linealidad. Llevamos a cabo, en todos los diseños, los supuestos del ANCOVA para sexo y CI total y verbal. La forma de llevarlos a cabo fue como en los estudios anteriores, es decir, primeramente comprobamos el supuesto de bondad para el sexo, CI total y verbal en cada uno de los diseños. Si se cumple el supuesto de bondad se realiza el de linealidad. En el caso que se cumplan ambos supuestos (bondad y linealidad) se puede realizar el ANCOVA, si no es así (como ocurrió igualmente en este estudio) no se puede llevar a cabo este tipo de análisis.

A continuación, comprobamos los supuestos de bondad para los tres diseños de la prueba de escritura ad hoc (familiaridad, consistencia y estructura). Para ello comprobamos dicho supuesto en la variable sexo para las palabras familiares $F(1,84) = .513$; $p = .476$; y para las no familiares $F(1,84) = 1.279$; $p = .261$. En ninguno de los casos se da efecto significativo, por lo que no se cumple el supuesto de bondad. A continuación comprobamos los supuestos de bondad para el CI total en el diseño de familiaridad para palabras familiares $F(1,84) = .676$; $p = .413$; y palabras no familiares

$F(1,84) = 1.484$; $p = .227$. Tampoco es significativo en ninguno de los casos. Por último, hallamos, el supuesto de bondad para el CI verbal en este mismo diseño para palabras familiares $F(1,84) = 4.085$; $p = .046$; y no familiares $F(1,84) = 3.22$; $p = 0.076$. En este caso es significativo en el caso de las palabras familiares. Por esta razón hacemos los análisis destinados a comprobar el supuesto de linealidad para CI verbal en el caso de palabras familiares $F(4,84) = 7.851$; $p \leq .001$, obteniéndose que no se cumple el supuesto de linealidad, por lo que no se puede llevar a cabo el ANCOVA en el diseño de familiaridad. Posteriormente, comprobamos el supuesto de bondad para el diseño de consistencia. Comprobamos dicho supuesto en la variable sexo para las palabras consistentes $F(1,84) = 1.282$; $p = .261$; y para las no consistentes $F(1,84) = 0.776$; $p = 0.381$. En ninguno de los casos se da efecto significativo, por lo que no se cumple el supuesto de bondad. A continuación comprobamos los supuestos de bondad para el CI total en mismo diseño para palabras consistentes $F(1,84) = .215$; $p = .644$; y palabras no consistentes $F(1,84) = 2.118$; $p = .149$. En este caso, de igual forma que sexo, tampoco es significativo. Por último, hallamos, el supuesto de bondad para el CI verbal para palabras consistentes $F(1,84) = 2.377$; $p = .127$; y no consistentes $F(1,84) = 4.443$; $p = 0.038$. En este caso es significativo en el caso de las palabras no consistentes. Por esta razón realizamos los análisis para comprobar el supuesto de linealidad para CI verbal en el caso de palabras no consistentes $F(4,84) = 13.244$; $p \leq .001$, como no se cumple el supuesto de linealidad no podemos llevar a cabo el ANCOVA en el diseño de consistencia. Por último, realizamos la misma comprobación de los supuestos del ANCOVA en la variable sexo en el diseño de estructura para las palabras CV $F(1,84) = .288$; $p = .583$; y para las CCV $F(1,84) = 1.795$; $p = .184$. En ninguno de los casos se da efecto significativo, por lo que no se cumple el supuesto de bondad. A continuación comprobamos los supuestos de bondad para el CI total en el diseño de estructura para palabras CV $F(1,84) = .104$; $p = .748$; y palabras CCV $F(1,84) = 2.820$; $p = .097$. Tampoco es significativo en ninguno de los casos. Por último, hallamos, el supuesto de bondad para el CI verbal en este mismo diseño para palabras CV $F(1,84) = 1.526$; $p = .220$; y CCV $F(1,84) = 6.023$; $p = 0.016$. En este caso se cumple el supuesto de bondad en el análisis del CI verbal para las palabras CCV. Por esta razón hacemos los análisis destinados a comprobar el supuesto de linealidad para este caso $F(4,84) = 7.851$; $p \leq .001$, resultando que no se cumple el supuesto de linealidad, por lo que no se puede llevar a cabo el ANCOVA en el diseño de estructura. En definitiva, tampoco podemos

llevar a cabo un ANCOVA en el diseño de escritura debido a que no se cumplen los supuestos.

Área de conocimientos generales: supuesto de bondad y linealidad.

Para finalizar, hicimos las mismas comprobaciones para el diseño de conocimientos generales. Comprobamos el supuesto de bondad en la variable sexo para ciencia $F(1,83) = .467$; $p = .496$; estudios sociales $F(1,83) = .383$; $p = .538$; y humanidades $F(1,83) = 2.14$; $p = .146$. No se cumple el supuesto de bondad en sexo para ninguna de las tareas. Realizamos la comprobación de los supuestos de bondad para el CI total en el diseño de conocimientos generales para ciencia $F(1,83) = 23.05$; $p \leq .001$; estudios sociales $F(1,83) = 50.07$; $p \leq .001$; y humanidades $F(1,83) = 25.23$; $p \leq .001$. Es significativo en todas las tareas. Por último, hallamos, el supuesto de bondad para el CI verbal en el diseño de conocimientos generales para ciencia $F(1,83) = 32.73$; $p \leq .001$; estudios sociales $F(1,83) = 66.129$; $p \leq .001$; y humanidades $F(1,83) = 27.407$; $p \leq .001$. Igualmente es significativo en todas las tareas. Dado que se cumple el supuesto de bondad para el CI total y verbal en todas las tareas del diseño de conocimientos generales, hacemos los análisis destinados a comprobar el supuesto de linealidad para CI total en la tarea de ciencia $F(4,83) = 23.29$; $p \leq .001$; estudios sociales $F(4,83) = 25.34$; $p \leq .001$; y humanidades $F(4,83) = 14.85$; $p \leq .001$. Es significativo en todas las tareas, por lo que no se cumple el supuesto de linealidad. Igualmente, tratamos de comprobar el supuesto de linealidad en el CI en la tarea de ciencia $F(4,83) = 27.21$; $p \leq .001$; estudios sociales $F(4,83) = 30.90$; $p \leq .001$; y humanidades $F(4,83) = 15.205$; $p \leq .001$. Igualmente, todas son significativas, por lo que no se cumple el supuesto de linealidad. En definitiva, tampoco podemos llevar a cabo un ANCOVA en el diseño de escritura debido a que no se cumplen los supuestos.

De la misma forma que en el estudio 1 del perfil cognitivo, hemos de decir que todos los análisis realizados en todos los diseños del rendimiento académico para la comprobación de los supuestos del ANCOVA, coinciden en el no cumplimiento de los supuestos para su realización. En este sentido, dado que no podemos llevar a cabo el ANCOVA, optamos por realizar un análisis multivariado de varianza MANOVA.

7.4.1.1. Diseño 1 “Área de Lengua”

En este diseño se realizó el análisis del perfil académico en el área de lengua, para ello se llevó a cabo un MANOVA donde se tomó como factor intersujeto al grupo (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN) y como factor intrasujeto la tarea (identificación de letras y palabras, comprensión de textos y corrección de textos). La variable dependiente fue el número de aciertos en las tareas mencionadas.

RESULTADOS

Los análisis mostraron un efecto principal de grupo $F(3,84) = 16.68; p \leq .001 \eta^2 = .373$; un efecto principal de la tarea $F(2, 83) = 2223.7, p \leq .001. \eta^2 = .984$; y un efecto de interacción de grupo x tarea $F(6, 166) = 4.01, p \leq .001. \eta^2 = .127$. Análisis a posteriori de la interacción indicaron que en la tarea de identificación de letras y palabras hubo diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 11.55, p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en esta tarea $F(1, 84) = 17.25, p \leq .001$. Por otra parte el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo de DAL $F(1, 84) = 6.72, p \leq .011$, y con el grupo TDAH + DAL $F(1, 84) = 10.61, p = .002$. Por tanto, tenemos que los grupos con DAL rinden de forma diferente en esta tarea que los grupos con TDAH sólo y RN. Con respecto a la tarea de comprensión de textos, los análisis a posteriori indican que se encontraron diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 11.55, p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL $F(1, 84) = 27.64, p \leq .001$; asimismo se dieron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH $F(1, 84) = 6.55, p \leq .012$. Por otra parte el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo DAL $F(1, 85) = 10.45, p \leq .002$; y con el grupo TDAH + DAL $F(1, 84) = 5.31, p \leq .024$. En este sentido, obtenemos que los grupos con DAL, TDAH y TDAH +DAL se diferencian del grupo con RN en la tarea de comprensión de textos. Por último, con respecto a la tarea de corrección de textos, los análisis a posteriori indican que hay diferencias significativas entre los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 30.50, p \leq .001$; RN y TDAH + DAL $F(1, 84) = 26.57, p \leq .001$; y RN y TDAH $F(1, 84) = 11.44, p \leq .001$. Por otro lado, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas en esta tarea con

respecto al grupo DAL $F(1, 84) = 4.02, p \leq .048$. Por tanto, tenemos que el grupo con RN rinde de forma superior al resto de los grupos en la tarea de corrección de textos. Luego, la interacción reside en que en comprensión de textos y corrección de textos el grupo RN es mejor al resto de los grupos, no así en identificación de letras y palabras.

La tabla 7.10. contiene las medias y desviaciones típicas de los aciertos de los cuatro grupos en las tarea de identificación, comprensión de textos y corrección de textos del diseño lengua. El gráfico 7.10. muestra la interacción grupo por tarea.

Tabla 7.10. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del diseño lengua en aciertos cada uno de los grupos.

	IDENTIFICACIÓN		COMPR.TEXTOS		CORREC.TEXTOS	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	57.18	.73	35.59	2.4	27.35	3.24
DAL	54.45	3.6	27.90	5.7	17.1	8.2
TDAH+DAL	54.17	2.5	29.41	3.7	18.73	5.32
TDAH	56.52	1.3	32.12	2.9	20.82	4.2

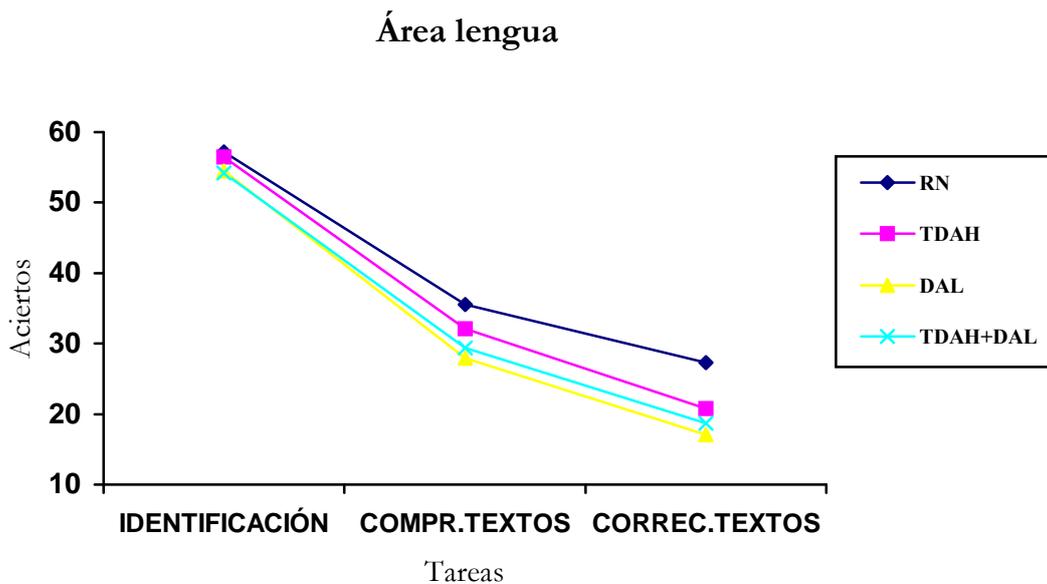


Gráfico 7.10. Interacción entre grupo x tarea del área de lengua.

7.4.1.2. Diseño 2 “Área de Matemáticas”

En este diseño se realizó un MANOVA considerando al grupo como factor intersujeto (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN) y como factor intrasujeto la tarea (cálculo, problemas aplicados y conceptos cuantitativos). La variable dependiente fue el número de aciertos en las tareas de cálculo, problemas aplicados y conceptos cuantitativos.

RESULTADOS

Los análisis mostraron un efecto principal de grupo $F(3,84) = 10.91; p \leq .001 \eta^2 = .280$; un efecto principal de la tarea $F(2, 83) = 106.49, p \leq .001. \eta^2 = .720$; y un efecto de interacción de grupo x tarea $F(6, 166) = 2.36, p \leq .033. \eta^2 = .079$. Análisis a posteriori de la interacción indicaron que en la tarea de cálculo se presentaban diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 27.28, p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en esta tarea $F(1, 84) = 16.81 p \leq .001$; y del grupo RN y TDAH $F(1, 84) = 8.92 p \leq .004$. Por otro lado, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo de DAL $F(1, 84) = 4.49, p \leq .037$. Por tanto, tenemos que el grupo con RN rinde de forma superior al resto de los grupos en la tarea de cálculo. Con respecto a la tarea de problemas aplicados, los análisis a posteriori indican que se encontraron diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 30.10, p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL $F(1, 84) = 4.48, p \leq .037$. Por otra parte, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo DAL $F(1, 84) = 6.44, p \leq .013$. Por último, se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo TDAH + DAL y el DAL $F(1, 84) = 8.21, p \leq .005$. En este sentido, obtenemos que tanto los grupos con DAL como con TDAH se caracterizan por un rendimiento inferior en la tarea de problemas aplicados frente al grupo con RN. Por último, con respecto a la tarea de conceptos cuantitativos, los análisis a posteriori indican que hay diferencias significativas entre los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 30.10, p \leq .001$; RN y TDAH + DAL $F(1, 84) = 12.66, p \leq .001$; y RN y TDAH $F(1, 84) = 7.28, p \leq .008$. Por otro lado, el grupo TDAH obtuvo diferencias

significativas en esta tarea con respecto al grupo DAL $F(1, 84) = 7.18, p \leq .009$. Por último, se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo TDAH + DAL y el DAL $F(1, 84) = 7.14, p \leq .009$. Tenemos que el grupo con RN rinde de forma superior al resto de los grupos en la tarea de conceptos cuantitativos. Por tanto, la interacción en este diseño reside en que el grupo RN se diferencia del resto de los grupos en cálculo y conceptos cuantitativos pero no así en problemas aplicados donde únicamente se diferencia de los grupos con DAL (TDAH + DAL y DAL).

La tabla 7.11 contiene las medias y desviaciones típicas de las tareas de cálculo, problemas aplicados y conceptos cuantitativos del diseño de matemáticas. El gráfico 7.11 contiene la interacción grupo por tarea en el área de matemáticas.

Tabla 7.11. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del diseño matemáticas en aciertos cada uno de los grupos.

	<i>CÁLCULO</i>		<i>PROBLEMAS</i>		<i>CONCEPT.CUANT.</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
<i>RN</i>	36.17	5.4	40.58	5.7	39	3.08
<i>DAL</i>	24.4	7.9	33.4	4.5	32.1	5.6
<i>TDAH+DAL</i>	27.85	6.9	37.44	5.2	34.97	3.3
<i>TDAH</i>	29.17	6.3	37.5	4.2	35.47	2.5

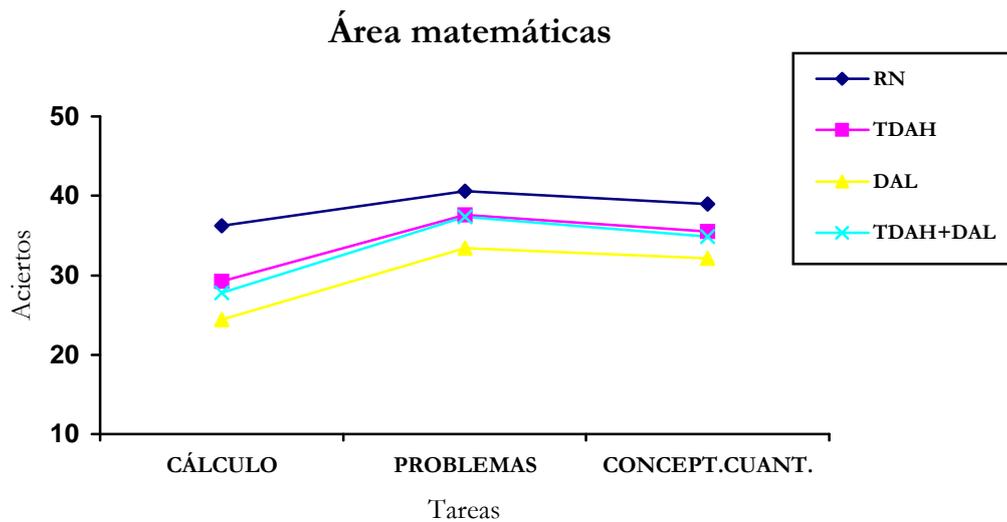


Gráfico 7.11. Interacción entre grupo x tarea del diseño de matemáticas.

7.4.1.3. Diseño 3 “Área de Escritura”

En este diseño se llevó a cabo un MANOVA tomando como factor intersujeto al grupo (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN) y como factor intrasujeto la tarea (dictado, muestras de redacción y fluidez en la redacción). La variable dependiente fue aciertos en las tareas mencionadas. Paralelamente desarrollamos otro diseño de escritura a partir de una prueba elaborada *ad hoc* donde se manipuló la familiaridad, consistencia ortográfica y estructura. Para este diseño, igualmente, se realizó un MANOVA tomando como factor intersujeto al grupo (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN) y como factor intrasujeto la manipulación lingüística (familiaridad, consistencia y estructura). Asimismo, la variable dependiente fueron los aciertos en la escritura de las palabras con diferentes parámetros lingüísticos.

RESULTADOS

Los análisis mostraron los siguientes resultados, un efecto principal de grupo $F(3,84) = 25.35$; $p \leq .001$ $\eta^2 = .475$; y un efecto principal de tarea $F(2, 83) = 544.63$,

$p \leq .001$. $\eta^2 = .875$. Contrastes a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 57.76$, $p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en este módulo $F(1, 84) = 59.38$, $p \leq .001$, asimismo se obtuvo diferencias entre el grupo RN y el TDAH $F(1, 84) = 15.44$, $p \leq .001$. Por otra parte el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo DAL $F(1, 84) = 12.35$, $p \leq .001$; y con el grupo TDAH + DAL $F(1, 84) = 10.04$, $p \leq .002$. Por tanto, los grupos con DAL y con TDAH se caracterizan por un rendimiento inferior en el módulo de escritura en comparación al grupo con RN.

La tabla 7.12. y el gráfico 7.12 contienen las medias y desviaciones típicas de los aciertos de los cuatro grupos en las distintas tareas de escritura.

Tabla 7.12. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del diseño escritura en aciertos para cada uno de los grupos.

	DICTADO		MUESTRAS R.		FLUIDEZ R.	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
<i>RN</i>	48.0	1.4	24.5	4.7	29.7	3.2
<i>DAL</i>	40.8	4.6	16.8	5.1	21.4	5.5
<i>TDAH+DAL</i>	40.5	6.6	19.3	4.9	21.3	5.4
<i>TDAH</i>	44.6	2.6	19.8	4.13	25.3	4.5
<i>TOTAL</i>	42.8	5.6	19.8	5.4	23.8	5.8

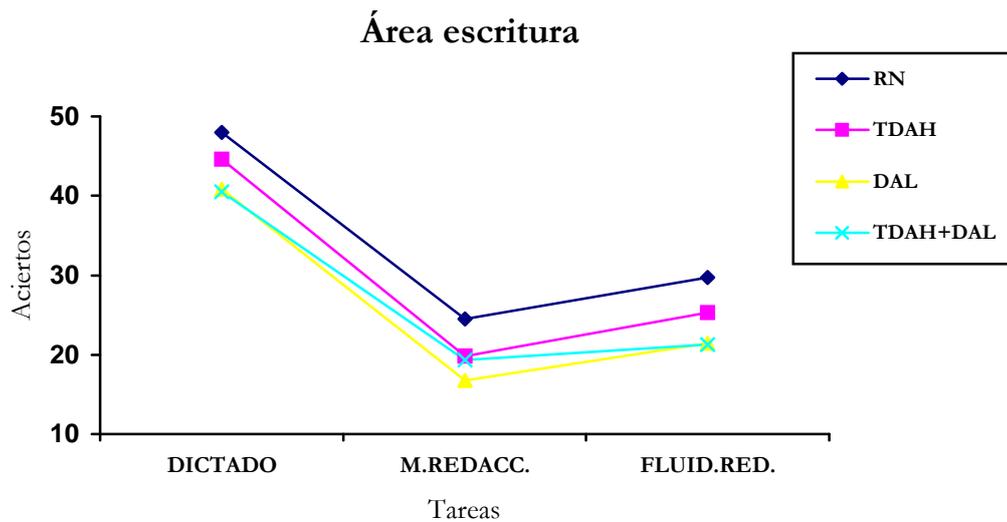


Gráfico 7.12. Medias de aciertos de los grupos en el área de escritura.

Los análisis a posteriori del efecto principal de tarea indican que hay diferencias significativas entre la tarea de dictado y muestras de redacción $F(1, 85) = 35.89, p \leq .001$, entre la tarea de dictado y fluidez en la redacción $F(1, 85) = 35.32, p \leq .001$; y entre la tarea de muestras de redacción y fluidez en la redacción.

A continuación llevamos a cabo los análisis para los diseños de la prueba de escritura *ad hoc* donde se manipularon los parámetros psicolingüísticos de familiaridad, consistencia y estructura.

Diseño *Familiaridad*

En este diseño se analizó el perfil de escritura en la variable familiaridad, con este objetivo se llevó a cabo un MANOVA donde se tomó como factor intersujeto al grupo (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN), como factor intrasujeto la familiaridad (palabras familiares y no familiares) y como variable dependiente el número de aciertos de dichas palabras. Por otro lado, se llevaron a cabo análisis multivariados de varianza por ítems, con el objetivo de averiguar si se pueden generalizar los efectos de nuestros ítems a otros ítems distintos a los utilizados en esta prueba de escritura.

RESULTADOS

Los resultados indicaron un efecto principal de grupo $F(1, 3,85) = 13.76; p \leq .001 \eta^2 = .327$, $F(2, 3,35) = 13.41; p \leq .001$; un efecto principal de familiaridad $F(1, 3, 85) = 316.97, p \leq .001. \eta^2 = .789$, $F(1,37) = 9.92; p \leq .003$; y un efecto de interacción grupo x familiaridad $F(1, 3, 85) = 2.90, p = .040. \eta^2 = .093$, lo cual no ocurrió en el análisis por items $F(2, 3,35) = 1.904; p = .147$. Contrastes a posteriori del efecto del grupo indicaron que se presentaban diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 85) = 35.32, p \leq .001$, RN y TDAH + DAL $F(1, 85) = 41.33 p \leq .001$, y entre RN y TDAH $F(1, 85) = 6.96 p = .01$. Por otro lado, el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo de DAL $F(1, 85) = 10.81, p \leq .001$; y con el grupo TDAH + DAL $F(1, 85) = 12.18, p \leq .001$. Con respecto al efecto de familiaridad, tenemos que las palabras familiares tienen una media más alta de acierto frente a las no familiares. En definitiva, el grupo con RN obtiene un rendimiento más alto que el resto de los grupos.

La tabla 7.13 y el gráfico 7.13 contienen las medias y desviaciones típicas de los aciertos en escritura de los cuatro grupos en función de la familiaridad.

Tabla 7.13. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del diseño familiaridad en aciertos cada uno de los grupos.

	<i>FAMILIARES</i>		<i>NO FAMILIARES</i>		<i>TOTAL FAMILIARIDAD</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	.96	.04	.81	.09	.88	.06
DAL	.87	.09	.64	.13	.75	.11
TDAH+DAL	.86	.07	.63	.11	.74	.09
TDAH	.92	.04	.71	.09	.81	.065
TOTAL	.89	.06	.68	.10	.79	.23

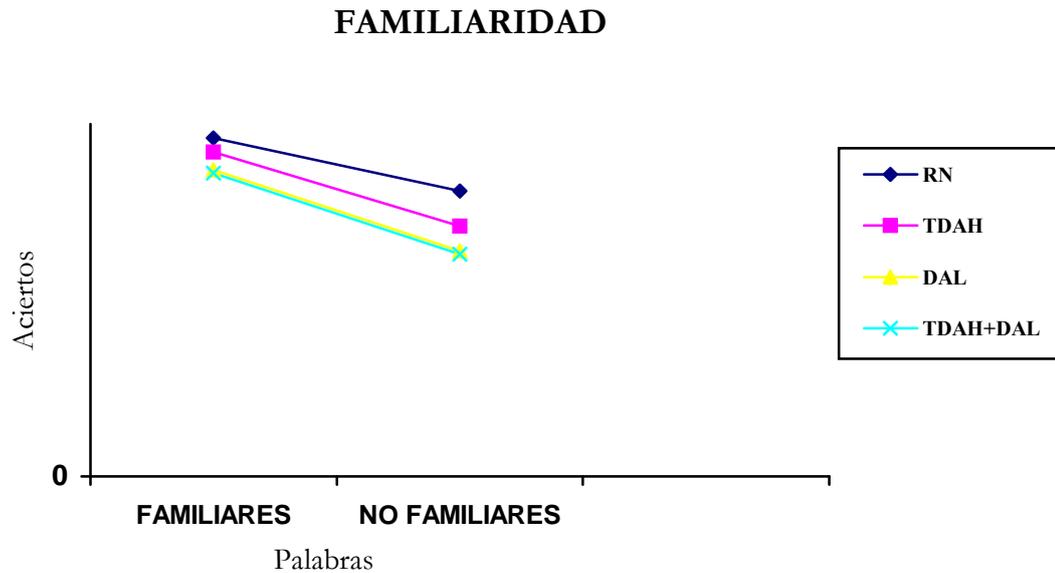


Gráfico 7.13. Medias de la aciertos de la variable familiaridad en cada uno de los grupos.

Diseño *Consistencia*

En este diseño, de igual forma que en el de familiaridad, se analizó el perfil de escritura pero en este caso en la variable consistencia. Para ello se llevó a cabo un MANOVA tomando como factor intersujeto a los cuatro grupos (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN), como factor intrasujeto la escritura de palabras consistentes y palabras no consistentes, y como variable dependiente el número de aciertos. De igual forma también, se llevaron a cabo análisis multivariados de varianza por ítems.

RESULTADOS

Los resultados indicaron un efecto principal de grupo $F(3,85) = 13.76$; $p \leq .001$ $\eta^2 = .327$, $F(3,35) = 13.42$; $p < .001$; un efecto principal de consistencia $F(3, 85) = 674.75$, $p \leq .001$. $\eta^2 = .888$, $F(1,37) = 8.42$; $p = .006$; y un efecto de interacción grupo x

consistencia $F(3, 85) = 9.06, p \leq .001, \eta^2 = .242, F(3, 35) = 3.02; p = .042$. Contrastes a posteriori indicaron que existe un efecto significativo de la variable consistencia en todos los grupos: TDAH $F(1, 85) = 137.97; p \leq .001$; TDAH + DAL $F(1, 85) = 352.26; p \leq .001$; DAL $F(1, 85) = 247.48; p \leq .001$; y RN $F(1, 85) = 63.33; p \leq .001$. Cuando se comparó a los diferentes grupos en la escritura de las palabras consistentes se presentaban diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 85) = 4.93, p \leq .029$; RN y TDAH + DAL $F(1, 85) = 11.77, p \leq .001$; y TDAH y TDAH + DAL $F(1, 85) = 4.06, p \leq .047$. Con respecto a las palabras no consistentes los análisis a posteriori indican que se encontraron diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 85) = 33.52, p \leq .001$, RN y TDAH + DAL $F(1, 85) = 37.29, p \leq .001$; y RN y TDAH $F(1, 85) = 9.39, p \leq .003$. Igualmente se observaron diferencias entre el grupo TDAH y DAL $F(1, 85) = 7.23, p \leq .009$; y entre TDAH y TDAH + DAL $F(1, 85) = 7.11, p \leq .009$. Por otro lado, análisis a posteriori de los efectos simples, para comprobar el grado de afectación de la consistencia en los distintos grupos, señalan como el grupo RN obtuvo diferencias significativas con el grupo DAL $F(1, 85) = 23.16, p \leq .001$; con el grupo TDAH + DAL $F(1, 85) = 18.82, p \leq .001$; y con el grupo TDAH $F(1, 85) = 6.15, p \leq .015$. Los grupos con trastornos no presentaron diferencias significativas entre sí TDAH y DAL, TDAH y TDAH + DAL $F(1, 85) = 2.39, p = .126$; TDAH + DAL y DAL $F(1, 85) = 1.12, p = .292$. En este sentido, se observa que los grupos con DAL; TDAH + DAL y TDAH presentan una afectación similar de la variable consistencia frente al grupo con RN que presenta una menor afectación que dichos grupos.

La tabla 7.14 contiene las medias y desviaciones típicas de los aciertos en escritura de los cuatro grupos en función de la consistencia. El gráfico 7.14 contiene la representación de la interacción.

Tabla 7.14. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del diseño consistencia en aciertos cada uno de los grupos.

	<i>CONSISTENTES</i>		<i>INCONSISTENTE</i>		<i>TOTAL CONSISTENCIA</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	.98	.03	.79	.11	.88	.07
DAL	.93	.08	.57	.11	.75	.09
TDAH+DAL	.91	.07	.58	.11	.74	.09
TDAH	.95	.05	.67	.1	.81	.07

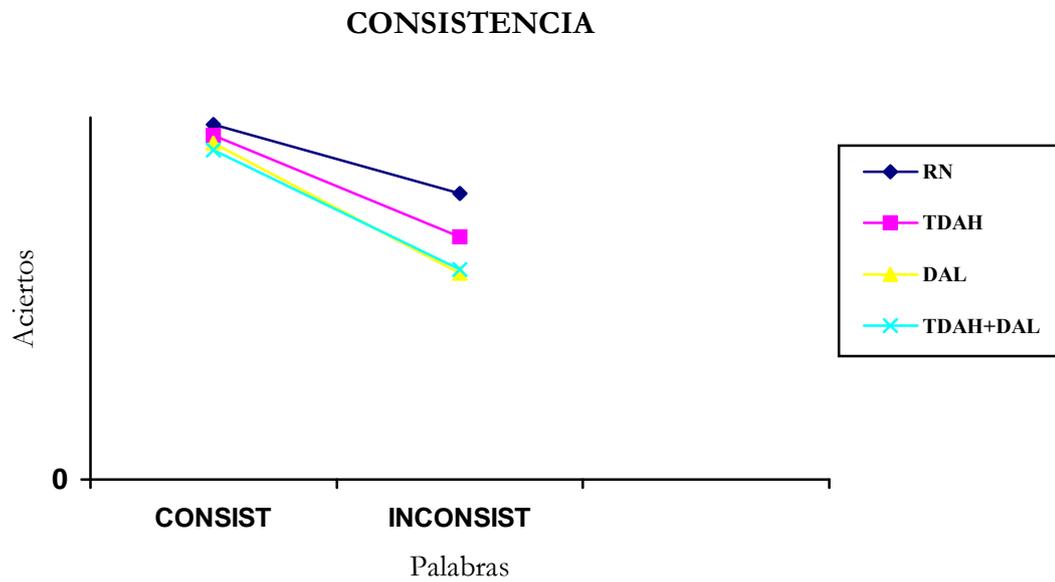


Gráfico 7.14. Influencia de la variable consistencia en los grupos.

Diseño *Estructura*

En este diseño, de igual forma que en los anteriores, se analizó el perfil de escritura pero en este caso en la variable estructura. Se llevó a cabo un MANOVA tomando como factor intersujeto la variable grupo (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN), como factor intrasujeto la estructura silábica (palabras CV y palabras CCV), y como variable dependiente el número de aciertos de dichas palabras. Igualmente, se llevaron a cabo análisis multivariados de varianza por ítems.

RESULTADOS

Los resultados en estructura únicamente indicaron un efecto principal de grupo $F(3,85) = 13.76; p \leq .001 \eta^2 = .327$, $F(3,35) = 12.94; p < .001$. Contrastes a posteriori del efecto de grupo indicaron que existen diferencias significativas entre los grupos: RN y DAL $F(1,85) = 26.63; p \leq .001$; RN y TDAH + DAL $F(1,85) = 35.15; p \leq .001$; RN y TDAH $F(1,85) = 7.71; p = .007$; TDAH y TDAH + DAL $F(1,85) = 7.95; p = .006$; y TDAH y DAL $F(1,85) = 5.52; p = .021$. En este sentido, y como se observa en la siguiente tabla, podemos comprobar como el grupo con RN obtiene mejor rendimiento que el resto de los grupos independientemente de la estructura.

La tabla 7.15 y el gráfico 7.15 contienen las medias y desviaciones típicas de los aciertos en escritura de los cuatro grupos en función de la estructura silábica.

Tabla 7.15. Medias y desviaciones típicas para cada tarea del diseño estructura en aciertos cada uno de los grupos.

	<i>ESTRUCTURA CV</i>		<i>ESTRUCTURA CCV</i>		<i>TOTAL ESTRUCTURA</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	.87	.06	.90	.07	.88	.07
DAL	.76	.06	.75	.13	.75	.41
TDAH+DAL	.76	.08	.74	.10	.75	.48
TDAH	.79	.06	.83	.07	.81	.03

ESTRUCTURA

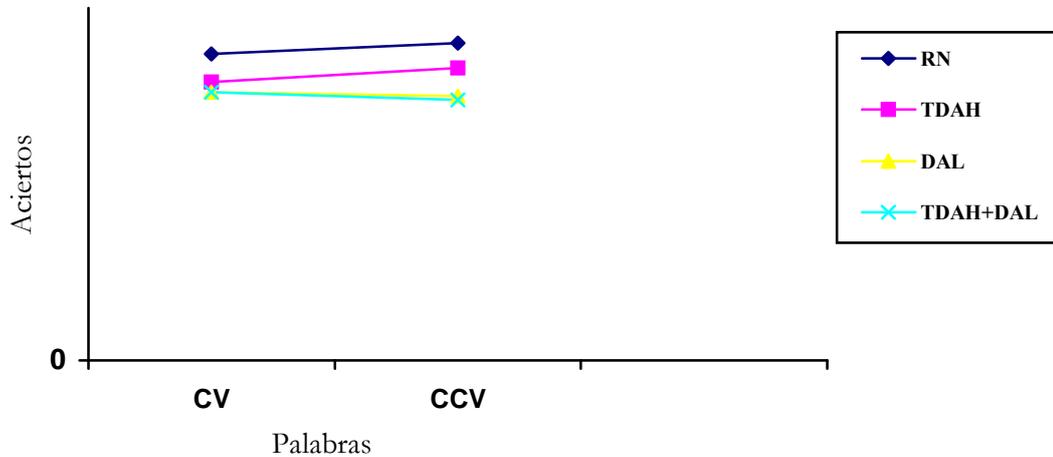


Gráfico 7.15. Medias de la aciertos de la variable estructura en cada uno de los grupos.

7.4.1.4. Diseño 4 “Área de Conocimientos generales”

Por último, en el diseño de conocimientos generales se realizó un MANOVA donde se tomo como factor intersujeto al grupo (TDAH, DAL, TDAH + DAL, RN) y como factor intrasujeto a la tarea (ciencias, estudios sociales y humanidades). La variable dependiente fue aciertos en las tareas mencionadas.

RESULTADOS

Los análisis mostraron los siguientes resultados, un efecto principal de grupo $F(3,84) = 17.24$; $p \leq .001$ $\eta^2 = .381$; y un efecto principal de tarea $F(2, 83) = 33.34$, $p \leq .001$. $\eta^2 = .875$. Contrastes a posteriori indicaron la existencia de diferencias significativas entre los sujetos de los grupos RN y DAL $F(1, 84) = 50.94$, $p \leq .001$, igualmente se encontraron diferencias significativas entre los sujetos del grupo RN y TDAH + DAL en este módulo $F(1, 84) = 21.38$, $p \leq .001$, asimismo se obtuvo diferencias entre el grupo RN y el TDAH $F(1, 84) = 10.50$, $p \leq .002$. Por otra parte el grupo TDAH obtuvo diferencias significativas con el grupo DAL $F(1, 84) = 14.20$, $p \leq$

.001. Por último, se obtuvo diferencias entre el grupo TDAH + DAL y DAL $F(1, 84) = 12.11, p \leq .001$. Los grupos con DAL y con TDAH se caracterizan por un rendimiento inferior en el diseño de conocimientos generales que el grupo con RN.

La tabla 7.16 y el gráfico 7.16 contienen las medias y desviaciones típicas de los aciertos de los cuatro grupos en las distintas tareas de conocimientos generales.

Tabla 7.16. Medias y desviaciones típicas para cada tarea de conocimientos generales en aciertos cada uno de los grupos.

	<i>CIENCIAS</i>		<i>ESTUD.SOC.</i>		<i>HUMANIDADES</i>	
	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>	<i>MEDIA</i>	<i>DT</i>
RN	31.8	4.8	29.0	4.6	30.8	3.4
DAL	22.0	3.6	21.1	4.7	24.4	4.1
TDAH+DAL	26.3	3.5	24.2	3.8	27.1	4.3
TDAH	27.4	4.4	24.7	3.5	28.1	2.7
TOTAL	26.6	5.6	24.5	5.4	27.4	5.8

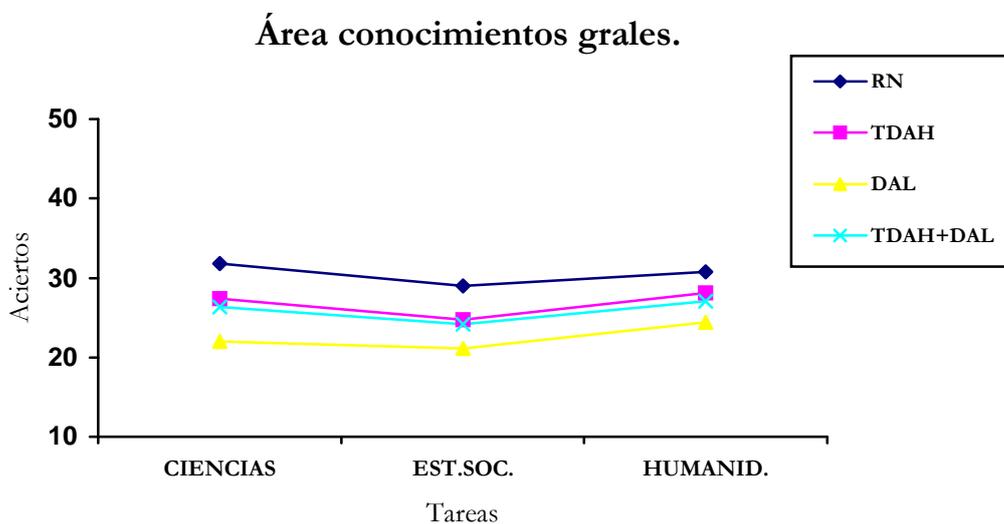


Gráfico 7.16. Medias de aciertos de los grupos en el área de conocimientos generales.

Contrastes a posteriori del efecto principal de tarea indican que hay diferencias significativas entre la tarea de ciencias y estudios sociales $F(1, 84) = 29.96, p \leq .001$, y entre la tarea de estudios sociales y humanidades $F(1, 84) = 56.34, p \leq .001$. Resultando más sencilla la materia de estudios sociales frente a la de ciencias y humanidades.

En resumen, respecto al Estudio 2, podemos concluir que el perfil académico de cada grupo quedaría conformado de la siguiente manera:

Tabla 7.17. Perfiles académicos en los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL

	Lengua	Matemáticas	Escritura	Conocimientos generales
TDAH	<RN > DAL y TDAH+ DAL	<RN > DAL y TDAH+ DAL	<RN > DAL y TDAH+ DAL	<RN = TDAH+ DAL > DAL
DAL	< RN y TDAH = TDAH+ DAL	< RN y TDAH = TDAH+ DAL	< RN y TDAH = TDAH+ DAL	< RN, TDAH y TDAH+ DAL
TDAH + DAL	< RN y TDAH = DAL	< RN y TDAH = DAL	< RN y TDAH = DAL	< RN = TDAH > DAL

7.4.2. Discusión

El objetivo central del estudio 2 fue investigar el perfil académico de los jóvenes con TDAH, DAL y TDAH + DAL. Con este fin, se administró la Batería de rendimiento de Woodcock y Muñoz (1996), a partir de la cual se midió el rendimiento en distintas áreas académicas. Asimismo, se administró una prueba de escritura de palabras elaborada *ad hoc*, donde se manipularon distintos parámetros psicolingüísticos. A partir de las distintas subpruebas administradas formamos los siguientes diseños: lengua, matemáticas, escritura y conocimientos generales. Así, analizando los diseños de las

diferentes áreas curriculares tratamos de hallar el perfil académico específico de los distintos grupos en las áreas evaluadas.

Los resultados de los diseños indicaron perfiles específicos en cada una de las áreas académicas evaluadas. Veamos los distintos perfiles a partir de los diferentes diseños propuestos.

En el diseño de lengua, el cual comprendía las tareas de identificación de letras y palabras, comprensión de textos y corrección de textos, obtuvimos una interacción grupo x tarea. Dicha interacción indicaba que en una tarea sencilla, como es la de identificación de letras y palabras, los grupos con RN y con TDAH rendían de forma superior a los grupos con DAL y TDAH + DAL. Mientras que en tareas más complejas, como las de comprensión de textos y corrección de textos, el grupo RN fue superior al resto de los grupos (DAL; TDAH y TDAH + DAL), aunque también lo fue el grupo con TDAH respecto a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) en la tarea de comprensión de textos.

Estos resultados indican que en la tarea de identificación de letras y palabras, la cual requiere denominar el nombre de letras y palabras, los grupos con RN y TDAH presentan un rendimiento superior a los grupos con DAL y TDAH + DAL, probablemente debido a la dificultad específica en el procesamiento fonológico, y por tanto, en el reconocimiento de palabras en los grupos con DAL. Asimismo, encontramos que en una tarea más compleja, como la de comprensión de textos, donde se requiere extraer el significado de frases y textos, el grupo con RN presenta un rendimiento superior a los grupos DAL, TDAH y TDAH + DAL. Sin embargo, el grupo con TDAH también se diferencia de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL), indicando que si bien el grupo con TDAH no consigue un rendimiento similar al grupo de RN en la comprensión de textos, éste es superior a los grupos con DAL. Por esta razón, consideramos que la razón por la cual el grupo con RN rinde de forma superior a los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL, frente a la explicación del rendimiento superior del grupo TDAH frente a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) probablemente sea debida a causas diferentes. En este sentido, y con el objetivo de dar una explicación a estos resultados, podemos apoyarnos en las investigaciones que tratan de averiguar las causas de las dificultades en comprensión verbal de los niños con

TDAH, tanto del lenguaje oral como escrito, ya que éstas apuntan a que los problemas de comprensión presentes en estos niños pueden estar mediatizados por los problemas en control inhibitorio (García, 2001; Ygual, Miranda y Cervera, 2000; Purvis y Tannock, 1997). Por otro lado, a la hora de explicar las dificultades en comprensión lectora presentes en el grupo con DAL, vemos que éstas pueden estar mediatizadas fundamentalmente por el problema de base en las DAL en el reconocimiento de palabras. En este sentido, siguiendo a Perfetti y Lesgold (1977) y Perfetti (1985) en su teoría de la eficiencia verbal se postula que el reconocimiento de palabras tiene que realizarse de una manera rápida y automática para poder dedicar recursos cognitivos a la comprensión. Como sabemos, en el grupo de DAL esto no sucede, por lo que el coste cognitivo del reconocimiento de palabras quita posibilidades a los procesos de nivel más alto. Este coste cognitivo se podría traducir en un exceso de demanda de memoria de trabajo para la descodificación, la cual no se realiza de manera automática, por tanto, perjudica a los procesos implicados en la comprensión. Por último, respecto al perfil de rendimiento académico en el área de lengua en los distintos grupos evaluados, tenemos que en la tarea de corrección de textos, se obtuvo igualmente un rendimiento superior del grupo RN frente a los grupos con TDAH; DAL y TDAH + DAL. Esta tarea requería reconocer y corregir errores de puntuación, acentuación y ortográficos que se presentaban en frases y textos. En este sentido, como pudimos comprobar en el análisis del módulo ortográfico del estudio 1 de esta 2ª investigación, tanto los grupos con TDAH como con DAL presentan dificultades en el procesamiento ortográfico, y tal y como está diseñada la tarea de corrección de textos, la habilidad que se pone en evidencia es fundamentalmente la ortográfica. Por esta razón, pensamos que probablemente el rendimiento inferior de los grupos tanto con TDAH como con DAL en esta tarea pueda quedar explicado por los problemas en procesamiento ortográfico que presentan todos ellos. En definitiva, respecto al perfil de rendimiento académico en el área de lengua podríamos concluir que tanto los grupos con TDAH como con DAL, y por supuesto el grupo comórbido TDAH + DAL, presentarán un rendimiento inferior al grupo de RN. Las razones de dicho rendimiento inferior, como apuntábamos más arriba, pueden quedar explicadas en el caso del TDAH porque los problemas de control inhibitorio puedan provocar el fracaso en la asignación de recursos cognitivos hacia la información relevante, malgastando con ello recursos cognitivos que son necesarios para construir una representación coherente y elaborada (García, 2000), así como por los problemas en procesamiento ortográfico. Por otro lado, en el caso de las DAL, la

explicación más plausible acerca del fracaso en el área de lengua viene determinado tanto por el problema en procesamiento ortográfico como por el déficit en reconocimiento de palabras que está a la base de las DAL, el cual desemboca en problemas de comprensión lectora (Perfetti, 1985; Perfetti y Lesgold, 1977). Por último, respecto al grupo comórbido TDAH + DAL su rendimiento inferior en esta área podría quedar explicado por la presentación tanto de los problemas de base del TDAH como de las DAL, es decir, los problemas en procesamiento ortográfico que comparten ambos trastornos así como el déficit en control inhibitorio presente en el TDAH, y el déficit en el reconocimiento de palabras presente en las DAL.

En cuanto al perfil académico de los distintos grupos en el área de matemáticas, área que comprendía la evaluación de pruebas de cálculo; problema aplicados y conceptos cuantitativos, obtuvimos una interacción grupo x tarea. Dicha interacción indicaba que el grupo con RN rendía de forma superior al resto de los grupos en cálculo y conceptos cuantitativos, sin embargo en problemas aplicados se igualaba al grupo TDAH aunque continuaba diferenciándose de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Estos resultados podrían explicarse debido a que los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL presentan un rendimiento inferior en el área de matemáticas, pero quizá debido a que como se pudo comprobar en el anterior diseño el grupo con TDAH no presenta un nivel tan deficitario en comprensión lectora como los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL), en la prueba de problemas aplicados que requiere de comprensión lectora, este grupo se iguala al de RN. Sin embargo, en este diseño encontramos un resultado que no esperábamos, ya que el grupo con DAL rindió de forma significativamente inferior al grupo comórbido TDAH + DAL en las pruebas de problemas aplicados y conceptos cuantitativos. Por lo que en este diseño, en las dos pruebas anteriormente comentadas, el grupo TDAH + DAL se asemeja más al rendimiento del grupo TDAH que al del grupo con DAL. En definitiva, en cuanto al perfil académico de los distintos grupos en el área de matemáticas, podemos concluir que tanto los grupos con TDAH como con DAL y el grupo comórbido presentan un perfil deficitario. Sin embargo, este perfil resulta ser más deficitario en el caso del grupo con DAL que en el caso de los grupos con TDAH (TDAH y TDAH + DAL).

El siguiente diseño que analizamos fue el de escritura, el cual estaba compuesto primero, por las pruebas de dictado (responder por escrito preguntas relacionadas con

conocimiento de vocabulario, ortografía, concordancia de sexo,...), muestras de redacción (completar palabras y frases de textos incompletos) y fluidez en la redacción (realizar frases a partir de palabras predeterminadas en un tiempo límite); y segundo, por la prueba de escritura *ad hoc* donde se manipuló familiaridad (escribir palabras familiares vs no familiares), consistencia ortográfica (escribir palabras consistentes vs inconsistentes) y estructura (escribir palabras con estructura CV vs palabras con estructura CCV).

En el primer diseño se encontró un efecto de grupo donde quedaba patente que en las tres pruebas de escritura (dictado, muestras de redacción y fluidez en la redacción) el grupo RN rendía de forma superior a los grupos con DAL, TDAH y TDAH + DAL. Asimismo, también el efecto de grupo indicó que aunque el grupo con TDAH lo hacía de forma inferior al grupo RN, éste a su vez lo hacía de forma superior a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) en las tres pruebas de escritura. En este sentido, pudimos comprobar como si bien el grupo con TDAH no llega al nivel de rendimiento óptimo en escritura del grupo RN, tampoco manifiesta un perfil tan afectado como el presentado por los grupos con DAL. Por lo que podemos corroborar, tal y como lo hacen otros estudios como el de García (2001), que los niños con TDAH muestran un desarrollo inferior en escritura aunque éste no alcanza los niveles de deterioro necesarios para que se produzca un desnivel significativo entre potencial y ejecución. Asimismo, y tal y como plantean García (2001), consideramos que probablemente la razón de este desarrollo inferior pueda venir determinada por factores relacionados con el déficit en el funcionamiento ejecutivo (despliegue de esfuerzo, control de la atención,...). Sin embargo, tal y como queda demostrado por nuestros hallazgos, este déficit no afectaría el desarrollo de la escritura de una forma tan severa como lo hace la presencia de la DAL. Por tanto, la condición de presentar una DAL estaría más firmemente asociada con la presencia de un perfil deficitario en escritura que el hecho de presentar TDAH. Este resultado que indica que la DAL está asociada a la presencia de dificultades en escritura corroboraría lo que sugieren autores como Treiman (1997) y Ehri (1997), ya que según estos autores lectura y escritura son actividades similares que dependen de la misma fuente de conocimiento. En esta misma línea, Perfetti (1997) y Treiman (1998), aseguran que escribir no es un acto independiente en sí mismo, ya que este implica a su vez a la lectura, es decir, escribir supone a la vez leer.

Por otro lado, dentro del diseño de escritura, tenemos que la prueba de escritura de palabras *ad hoc* arroja diferentes perfiles en función del parámetro psicolingüístico manipulado. Así, tenemos que en el parámetro de consistencia se obtuvo una interacción grupo x tarea, donde se pone de relieve la importancia de esta variable en la escritura de todos los grupos. Sin embargo, se comprueba que el nivel de afectación de ésta es superior en el caso de los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL frente al grupo RN. Así, cuando las palabras son consistentes el grupo TDAH se iguala al de RN y se diferencia de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL); en cambio cuando las palabras son inconsistentes, el grupo con TDAH presenta tanto diferencias con los grupos DAL (DAL y TDAH + DAL) como con el de RN. Por otro lado, con respecto a la variable familiaridad, se obtuvo un efecto de grupo y otro de la variable familiaridad. Con respecto al efecto de grupo se observó como el grupo con RN se diferenciaba de todos los grupos con trastorno (TDAH, DAL y TDAH + DAL), y a su vez el grupo TDAH se diferenciaba de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Si tenemos en cuenta las medias en este diseño, podemos observar que el grupo con TDAH no rinde al mismo nivel que el de RN, el cual presenta el rendimiento superior, sin embargo tampoco lo hace como los grupos con DAL, los cuales presentan el rendimiento inferior. Asimismo, se obtuvo que para todos los grupos las palabras familiares tenían mayor índice de acierto que las no familiares. Por último, respecto a la variable estructura silábica se encontró únicamente un efecto de grupo constatándose que los grupos sin DAL (RN y TDAH) rendían de forma superior que los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL).

En definitiva, encontramos por un lado, que para todos los grupos los parámetros psicolingüísticos que más afecta a la escritura son familiaridad y consistencia, siendo la estructura silábica un parámetro que quizá por su nivel de adquisición fonológico en la escritura no les influye. Por otro lado, vuelve a quedar patente un resultado que habíamos comentado en la primera parte del diseño de escritura, y es que si bien el grupo con TDAH no rinde al mismo nivel de como lo hace el grupo con RN, éste si lo hace de forma superior a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). En este sentido, respecto al perfil de escritura de todos los grupos, podríamos decir que tanto los grupos con TDAH como con DAL presentan déficit, sin embargo, en el caso del grupo con TDAH éste sería más leve que en el caso de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) los cuales muestran peor rendimiento. Así, teniendo en cuenta este perfil,

podríamos hablar de la existencia de un continuo donde en un extremo se situaría el grupo con RN seguido del grupo con TDAH y en el otro extremo se situaría tanto el grupo con DAL como el grupo TDAH + DAL.

Por último, respecto al perfil académico, en el diseño de conocimientos generales, el cual comprendía la evaluación de ciencias, estudios sociales y humanidades, obtuvimos por un lado un efecto de grupo y por otro lado un efecto de tarea. Respecto al efecto de grupo se obtuvo un resultado que no esperábamos, ya que todos los grupos se diferenciaron entre sí en este diseño excepto el grupo TDAH y el TDAH + DAL que no presentaron diferencias significativas. Si tenemos en cuenta las medias de las puntuaciones de este diseño podemos observar como los grupos se definirían dentro de un continuo donde el grupo de RN obtiene el rendimiento superior, seguido del grupo TDAH, después el grupo TDAH + DAL y, por último, el grupo DAL obtendría el rendimiento inferior. En este sentido vemos como el grupo TDAH + DAL, de igual manera que ocurrió en el diseño de matemáticas, se asemejaría más al rendimiento del grupo TDAH que al grupo DAL. Por lo que este último grupo sería el mayor candidato a presentar dificultades en el perfil académico en cuanto a los conocimientos generales. Por último, respecto al efecto de tarea se obtuvo diferencias entre las tareas de humanidades y estudios sociales; y entre las de ciencias y estudios sociales. Siendo más difíciles de realizar las tareas de estudios sociales frente a la de humanidades (que resultó ser la más fácil) y la de ciencias. En definitiva, respecto al perfil académico en conocimientos generales comentar que todos los grupos rinden de forma inferior al grupo con RN pero que a su vez el que tiene un rendimiento significativamente inferior al resto es el grupo de DAL, perfilándose como el grupo más propenso a obtener un bajo rendimiento académico en los conocimientos generales.

8.

DISCUSIÓN GENERAL

8. DISCUSIÓN GENERAL

El primer objetivo de nuestra investigación ha consistido en desarrollar un instrumento de evaluación de diferentes procesos cognitivos (procesamiento fonológico, ortográfico, memoria de trabajo verbal, procesamiento perceptivo visual y habilidades lingüísticas). Con este fin, nos hemos basado en una prueba ya creada a este efecto por los investigadores de la Universidad de Georgia (Batería de Georgia *UGA Phonological/Orthographic Battery University of Georgia* (Gregg et al., 2000), para a partir de ésta realizar la adaptación al español y la informatización de la misma. Una vez realizada esta fase inicial de traducción e informatización, se han llevado a cabo los análisis estadísticos pertinentes para crear una batería que contara con un número de items discriminativos suficientes con los cuales evaluar dichos procesos cognitivos, y además, crear una batería que fuera un instrumento válido y fiable. Pensamos que esta primera investigación es relevante debido a que en español no existe ninguna prueba que permita analizar conjuntamente estos procesos cognitivos. La importancia de la evaluación de los procesos cognitivos consiste, por un lado, en detectar un perfil cognitivo característico para cada trastorno psicológico y, por otro lado, en procurar la identificación de los déficit cognitivos a la base de determinados trastornos para que sean susceptibles de ser entrenados. De esta forma se estaría evitando la aparición de problemas más graves derivados de estos, como por ejemplo, el fracaso escolar. En una segunda investigación, nos trazamos un segundo objetivo que se deriva, precisamente, de este primero, ya que consistió en la delimitación de los perfiles cognitivos específicos para el TDAH, las DAL y el trastorno comórbido TDAH + DAL a partir de la administración de la Batería creada. Asimismo, nos planteamos a partir de estos perfiles, tratar de indagar cuáles de las hipótesis sobre la comorbilidad TDAH + DAL (hipótesis fenocopia versus subtipo etiológico) tendría mayor apoyatura. Por último, nos planteamos delimitar el perfil específico de rendimiento académico (por áreas académicas) presente en los grupos de jóvenes con TDAH, DAL y TDAH + DAL.

La primera investigación consta de un único estudio, donde una vez traducida e informatizada la batería y administrada a una muestra normativa, se llevó a cabo, por un lado, el análisis de los items, y por otro lado, los análisis pertinentes para determinar la validez y fiabilidad. Los resultados obtenidos en esta primera investigación señalan que la

adaptación e informatización de la Batería de Georgia presenta niveles adecuados de validez y de fiabilidad.

La segunda investigación estaba formada por dos estudios: por un lado, el estudio 1, que consistió en la delimitación del perfil cognitivo de los diferentes grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL, y por otro lado, el estudio 2, que se basó en la delimitación del perfil académico de dichos grupos. Antes de comentar los principales resultados de esta segunda investigación, consideramos que debemos hacer referencia al hecho de que en esta investigación, aún cuando hubo diferencias significativas entre los grupos en género, CI verbal y CI total, no se pudieron controlar dichas variables como covariables. Primeramente, comentar que la explicación del no control de dichas variables fue debido al no cumplimiento total de los supuestos del ANCOVA para su realización. Sin embargo, si bien esto es cierto, hay razones teóricas de peso que nos llevaron a continuar con los análisis. Por un lado, respecto a la variable género, un análisis de los estudios de prevalencia del TDAH y las DAL en niños y niñas, nos llevó a confirmar que en ambos casos se trata de trastornos que al menos tradicionalmente se han detectado más en niños que en niñas. Estudios como los de Barkley y Biederman (1997) apoyan esta idea, indicando que el TDAH está infradiagnosticado en niñas, puesto que presentan menos comportamientos perturbadores, que son los que interfieren en la vida escolar y familiar y preocupan a padres y profesores. Tanto es así, que se ha establecido que si se trata de varones exclusivamente, el porcentaje de prevalencia se sitúa en torno al 5% y si se reduce a niñas en el 1%. De manera prácticamente unánime los estudios confirman una prevalencia significativamente mayor en niños que en niñas (aproximadamente en una relación de cuatro niños por cada niña). En cuanto a las DAL, ha ocurrido una situación similar, ya que los estudios de prevalencia cifran una proporción de niños con DAL frente a las niñas de entre 2-3:1 (Finucci y Childs, 1981). Sin embargo, también es cierto que estudios más recientes y mejor controlados, estiman que el predominio en el sexo masculino es muy bajo (Flynn, 1994). Esta aparente discrepancia entre unos estudios y otros podría explicarse porque probablemente las DAL en los niños pueden identificarse más fácilmente al asociarse a problemas de conducta. En este sentido, consideramos que las diferencias encontradas en nuestra muestra entre niños y niñas en los distintos grupos, no hace más que reflejar la realidad que encontramos en la identificación de estos trastornos en la población general.

Por otro lado, con respecto a las diferencias de CI en los diferentes grupos, sabemos, a partir de los estudios revisados, que en las DAL puede darse un bajo CI debido precisamente a que mediante las pruebas de CI se ponen en evidencia áreas en las cuales estas personas presentan déficit debido a su DAL. Por lo tanto, este bajo CI podría ser la consecuencia de su dificultad, por lo que no debería ser tenido en cuenta (Stanovich, 1986). Esta cuestión queda constatada en nuestro estudio, ya que la puntuación de CI que fue diferente en los grupos fue la de CI verbal que a su vez mediatizó la puntuación de CI total, sin embargo, no hubo diferencias en el CI manipulativo. Si tenemos en cuenta las subpruebas que se utilizan en el WAIS para evaluar el CI verbal, nos encontramos con que son pruebas que ponen en juego habilidades en las que las personas con DAL presentan dificultades (vocabulario, información general, semejanzas, etc...). En el caso del CI manipulativo, el cual no implica la evaluación de habilidades con contenido verbal no se dieron estas diferencias. Además, a todo esto hay que añadir que hay estudios como el llevado a cabo por Jiménez y Rodrigo (1994) en el que se ha demostrado que las diferencias en procesos cognitivos entre los alumnos con RN y DAL, no están mediatizadas por la influencia del CI.

Una vez hecha esta aclaración, pasamos a comentar los principales hallazgos de los estudios 1 y 2 de la 2ª investigación.

El estudio 1 “Perfiles cognitivos de grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL” estaba constituido por cinco diseños.

El primero diseño “Módulo de conciencia fonológica” tenía como objetivo analizar el perfil de procesamiento fonológico de los distintos grupos. Los resultados mostraron que los grupos que muestran dificultades fonológicas son aquellos en los que se da una DAL, es decir, los grupos con DAL y TDAH + DAL. En el caso del grupo con TDAH no se evidenció la presencia de dificultades fonológicas, siendo su rendimiento similar al del grupo con RN. Este resultado es congruente con la predicción realizada por nosotros. Por tanto, basándonos en estudios previos como los de Booth et al. (2000) y Pineda et al. (1999), y en los resultados presentados en este trabajo, podemos afirmar que el perfil de déficit fonológico sería un marcador característico de las DAL que se da incluso en la vida adulta.

En el segundo diseño, “Módulo ortográfico”, examinamos el perfil de procesamiento ortográfico de los distintos grupos. Los resultados mostraron que los grupos que presentan dificultades ortográficas son tanto los grupos con DAL como aquellos con TDAH. Este resultado no se ajusta con las predicciones realizadas por nosotros, ya que en un principio pensábamos que el déficit en procesamiento ortográfico estaba únicamente relacionado con la presencia de la DAL, y sin embargo, tras los resultados aquí expuestos, podemos confirmar que el grupo con TDAH presenta igualmente dificultades a nivel ortográfico. Este resultado había sido encontrado en la investigación de Willcutt et al. (2005), sin embargo, en esta no se concluía tajantemente que existiera una dificultad ortográfica en el grupo con TDAH, ya que argüían que las características de la tarea utilizada para medir el procesamiento ortográfico, podrían conllevar a que el grupo TDAH hubiera respondido de forma impulsiva, cometiendo por tanto un mayor número de errores. Sin embargo, en nuestro estudio pudimos constatar que esa explicación no sería plausible, ya que a partir del análisis de los tiempos de los aciertos pudimos constatar como el grupo con TDAH no respondía de forma diferente a como lo hacía el grupo con RN, por lo que el bajo nivel ortográfico del grupo TDAH quedaría explicado por la presencia de una dificultad ortográfica en dicho grupo. En definitiva, nos encontramos con que a nivel de procesamiento ortográfico, tanto los grupos con DAL como con TDAH, y por supuesto el grupo con TDAH + DAL, presentan dificultades.

En el tercer diseño, “Módulo de memoria de trabajo”, los resultados apoyan la presencia de un perfil de déficit en memoria de trabajo verbal asociada a la condición de DAL y no a la de TDAH. Este resultado concuerda con la predicción realizada por nosotros, confirmándose asimismo los estudios que demuestran que a la base de las DAL subyace un déficit de memoria de trabajo verbal (Chiappe, Hasher y Siegel, 2000; Fletcher, 1985; Share, Moffitt y Silva, 1988; Siegel y Ryan, 1989). Por otro lado, este resultado viene a corroborar estudios en los que no se encuentra déficit en memoria de trabajo verbal en el TDAH (Pennigton y Ozonoff, 1996; Siegel y Ryan, 1989; Uribe, 2004). Una cuestión que habría que aclarar en este módulo, es que el grupo con TDAH no se diferenció del grupo RN pero tampoco lo hizo de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Esta cuestión podría quedar explicada por la presencia de un déficit en funcionamiento ejecutivo en el TDAH. En este sentido, estudios como el de Uribe (2004) apuntan que aunque no se dé un déficit en memoria de trabajo verbal en los

grupos con TDAH, el déficit en funcionamiento ejecutivo puede contribuir a que rindan de manera inferior en este tipo de tarea donde además de medirse la memoria de trabajo verbal, se ponen en juego habilidades en las que este grupo es deficitario (por ejemplo, la capacidad de inhibición). En resumen, respecto al perfil cognitivo de memoria de trabajo verbal, podemos afirmar que este déficit está más relacionado con la presencia de las DAL frente a las personas con TDAH, identificándose los errores en estas pruebas a una dificultad más amplia a nivel de funcionamiento ejecutivo.

En cuanto al cuarto diseño, “Módulo de procesamiento perceptivo visual”, se examinó el perfil característico de los grupos en la percepción visual. Los resultados obtenidos en nuestra investigación apuntan a que la presencia de DAL o de TDAH por separado no estaría relacionado con un déficit en el procesamiento perceptivo visual. Sin embargo, el hecho de presentar ambos trastornos de forma comórbida implicaría la presencia de una dificultad, que podría quedar explicada porque al considerarse en el TDAH + DAL las dificultades de cada trastorno de forma aditiva (hipótesis subtipo etiológico) tanto dificultades presentes en las DAL como las del TDAH, implicarían un déficit tal que conllevaría a un rendimiento inferior en esta tarea respecto al grupo de RN. Otro resultado que se desprende de este módulo hace referencia a los tiempos de ejecución, siendo los individuos del grupo con DAL y con TDAH + DAL más lentos que el grupo de RN, lo que implicaría que la presencia de la DAL conllevaría una dificultad en el tiempo de reconocimiento de grupos de letras. Los resultados encontrados no concuerdan con la predicción realizada por nosotros, en la cual planteábamos que se presentaría una dificultad en el procesamiento perceptivo visual tanto en los grupos con TDAH como con DAL. Con lo que concordaría este resultado sería con la hipótesis del subtipo etiológico, ya que al presentar de forma aditiva las características de los dos trastornos, el grupo comórbido se vería más afectado que los grupos con TDAH o con DAL. Por último, el resultado obtenido relacionado con el mayor tiempo empleado por los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) en el reconocimiento de grupos de letras se vería apoyado por las teorías que plantean un déficit en la automatización en las DAL (Nicolson y Fawcett, 1990). En definitiva, a partir de los resultados obtenidos, podríamos concluir que el perfil de déficit en el procesamiento perceptivo visual estaría relacionado con el grupo comórbido TDAH + DAL, y con los grupos con DAL en cuanto a la rapidez perceptivo visual.

El último diseño del Estudio 1 “Módulo de habilidad lingüística” tuvo como objetivo analizar el perfil cognitivo a nivel lingüístico de los diferentes grupos. Los resultados que arrojaron los análisis realizados indicaron que dependiendo de las demandas de la tarea lingüística vamos a encontrar unos déficit u otros en los distintos grupos. Así, queda confirmado lo que ya han encontrado numerosos estudios (Mann, Cowin y Schoenheimer, 1989; Nelson y Warrington, 1980; O’Neill y Douglas, 1991; O’Shaughnessy y Swanson, 1998; Siegel, 1994) de que los grupos con DAL (DALy TDAH + DAL) presentan dificultades en las habilidades lingüísticas. En cambio, la presencia de dificultades en el grupo con TDAH estaría más circunscrita a las características de la tarea, siendo deficitario el rendimiento en aquellas tareas que demandan capacidad de atención, inhibición y flexibilidad cognitiva, habilidades que son deficitarias en las personas con TDAH. Estos resultados concuerdan con las predicciones realizadas, además de apoyar otros estudios donde se ha encontrado que la presencia de dificultades lingüísticas en el caso del TDAH estarían más asociadas a las características de las tareas (Uribe, 2004). En definitiva, podemos concluir que de igual forma que ocurría en el “Módulo de memoria de trabajo verbal”, podemos afirmar que el déficit en habilidades lingüísticas está más relacionado con el grupo DAL (DAL y TDAH + DAL) frente a las personas con TDAH, estando centrada las dificultades presentadas por el grupo TDAH en estas pruebas, en una dificultad más amplia a nivel de funcionamiento ejecutivo.

Con referencia a la exploración de las diferentes hipótesis de comorbilidad TDAH + DAL, deberíamos apuntar que debido a que en los procesos cognitivos evaluados el grupo con DAL ha presentado dificultades en casi todos los procesos (excepto en el de procesamiento perceptivo visual a nivel de aciertos), se hace difícil la confirmación de alguna de las hipótesis, ya que los resultados del grupo TDAH + DAL se podrían deber tanto a los déficit presentados por el grupo DAL como por los presentados por el grupo TDAH y el grupo DAL. Sin embargo, habría que mencionar que los resultados en el “Módulo de procesamiento perceptivo visual” estarían en concordancia con la hipótesis del subtipo etiológico, ya que al presentar de forma aditiva las características de los dos trastornos, el grupo comórbido se mostraría más afectado que el grupo TDAH o DAL.

Por otro lado, El estudio 2 “Perfiles académicos de grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL” estaba constituido por cuatro diseños.

El primero diseño “Área de lengua” tenía como objetivo analizar el perfil académico en el área de lengua. Los resultados mostraron un perfil académico deficitario en el área de lengua para los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). En el caso del TDAH, el perfil académico se vería mediatizado por las características de las tareas, mostrando un rendimiento adecuado ante tareas sencillas (como la de identificación de letras y palabras) que podría explicarse debido a que, como vimos en el anterior estudio, este grupo no presenta problemas de procesamiento fonológico. Sin embargo, en las tareas más complejas, si bien no llega a obtener un nivel óptimo como el grupo RN, éste es superior a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL), aunque en ocasiones se iguala a estos grupos. Una posible explicación de estos resultados podría venir determinada porque, tal y como apuntan los estudios de (García, 2001; Ygual, Miranda y Cervera, 2000; Purvis y Tannock, 1997), los problemas de comprensión presentes en estos niños pueden estar mediatizados por los problemas en control inhibitorio. En cualquier caso, el perfil académico del área de lengua es deficitario para los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL, aunque éste sería más deficitario en el caso de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL).

En el segundo diseño “Área de matemáticas” examinamos el perfil académico en el área de matemáticas de los distintos grupos. Los resultados mostraron que todos los grupos (TDAH, DAL y TDAH + DAL) presentaron dificultades en esta área. Sin embargo, tendríamos que señalar que en este diseño el grupo que mostró el perfil más deficitario fue el grupo DAL. Este resultado vendría a poner en tela de juicio los criterios de especificidad a la hora de hacer el diagnóstico de DAL, ya que estos postulan que la DAL es específica del dominio de la lectura, presentándose en otra áreas (por ejemplo, las matemáticas) un rendimiento normal o superior. Sin embargo, tanto teniendo en cuenta este resultado como teniendo en cuenta que a la hora de evaluar las matemáticas está implicada en mayor o en menor medida la lectura y el control inhibitorio (por ejemplo, en los enunciados de los problemas), esta área se puede ver afectada independientemente del problema que se presente.

En el tercer diseño “Área de escritura” evaluamos el perfil académico en la escritura. Los resultados mostraron un perfil deficitario en escritura para los tres grupos: TDAH, DAL y TDAH + DAL. Sin embargo, en el caso del TDAH observamos como si bien su rendimiento no fue igual al del grupo RN, éste si fue superior a los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL). Asimismo, se obtuvo que las variables de familiaridad y consistencia afectaban más a los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL que al grupo con RN, sin embargo, en este caso también podríamos diferenciar entre el grupo TDAH y los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL), presentando estos últimos un rendimiento inferior frente al grupo TDAH. Esto indica que si bien el grupo con TDAH presenta un rendimiento inferior en escritura que el grupo RN, este perfil académico en la escritura es menos deficitario para el grupo con TDAH frente a los grupos que presentan DAL. En definitiva, el perfil académico deficitario en escritura está presente en todos los grupos, sin embargo, éste es más grave en el caso de las DAL (DAL y TDAH + DAL)

En cuanto al cuarto, y último, diseño “Área de conocimientos generales” se examinó el perfil académico característico de los grupos en las materias que miden conocimientos culturales generales. Los resultados obtenidos en nuestra investigación apuntan a que los grupos con TDAH, DAL y TDAH + DAL presentan igualmente un perfil deficitario en esta área frente al grupo con RN. En este diseño encontramos un resultado que nos sorprendió debido a que el grupo que peor rendimiento obtuvo fue el del DAL. Esto nos viene a confirmar que la presencia de la DAL conlleva a un peor pronóstico del rendimiento académico en conocimientos generales que la presencia del TDAH. En definitiva, el perfil académico característico en este diseño se mostraría deficitario para todos los grupos (TDAH, DAL y TDAH + DAL), aunque éste implicaría una mayor gravedad en el caso del grupo con DAL.

Una cuestión importante que podemos extraer de este trabajo, además del conocimiento teórico de los perfiles cognitivos y académicos de los distintos grupos que nos pueden ayudar a la delimitación y categorización de los trastornos psicológicos, son sus implicaciones en la práctica. Tal y como argumentábamos en la introducción general de este trabajo, la intervención a partir de una identificación adecuada de un trastorno conlleva a que el problema no se perpetúe o agrave. En el caso de los trastornos analizados en nuestro estudio, podemos concluir que teniendo en cuenta los resultados

obtenidos, las intervenciones en el caso de los grupos con DAL (DAL y TDAH + DAL) deberían estar centradas en todos los procesos cognitivos que hemos evaluado (procesos fonológicos y ortográficos, memoria de trabajo verbal, rapidez perceptiva y habilidades lingüísticas), entrenándose así dichos procesos a partir de actividades que tradicionalmente se han mostrado efectivas en la intervención de estos procesos cognitivos (tareas de aislar, omitir, sintetizar y segmentar, homófonos, flash-cards, actividades de vocabulario, etc...). En el caso del TDAH, donde debería incidir la intervención en procesos cognitivos sería en el procesamiento ortográfico y en tareas que requieren funcionamiento ejecutivo (tareas de homófonos, flash-cards, tareas que incluyan planificación, etc...). Respecto a las implicaciones prácticas de los resultados de los perfiles académicos en el ámbito educativo, pensamos que los educadores (maestros, profesores, orientadores,...) deberían tener en cuenta que el mero hecho de presentar una DAL, un TDAH y, por supuesto, un TDAH + DAL, conlleva una alta probabilidad de presentar un bajo rendimiento académico en las diferentes áreas. Ese bajo rendimiento académico se hace aún más evidente en el caso de que se presente una DAL. A partir de este trabajo, planteamos que una posible explicación que puede estar determinando esta mayor dificultad en el rendimiento académico en el caso de las DAL frente al TDAH sería la presencia de dificultades cognitivas asociadas. Lo que no podemos explicar a partir de nuestro trabajo es el porqué de las dificultades académicas (aunque más leves) en el caso del TDAH. En un principio podríamos descartar que fueran debidas a dificultades en los procesos cognitivos que hemos evaluado, en los cuales no se presenta déficit (tales como el procesamiento fonológico, memoria de trabajo verbal, procesamiento perceptivo visual o habilidad lingüística), y nos inclinaríamos más porque se podrían explicar a partir del problema en procesamiento ortográfico y en resolver tareas con altas demandas cognitivas. Además, otra posible explicación que aunque no se deduce a partir de nuestro trabajo es ampliamente constatada por otros trabajos, sería debido a que los problemas conductuales en el TDAH actúan como sustrato del bajo rendimiento académico (Smart, Sanson, y Prior, 1996).

Antes de finalizar, nos gustaría resaltar alguna de las limitaciones con las que, desde nuestro punto de vista, cuenta el presente trabajo. Primeramente, consideramos que el criterio de identificación de la muestra de personas con TDAH no ha cumplido estrictamente todos los requisitos para la realización de su diagnóstico. Esto es así, ya que únicamente hemos tenido en cuenta criterios conductuales (cuestionarios

administrados a padres, profesores y alumnos) y se ha obviado otro tipo de información que puede ser determinante a la hora de establecer el diagnóstico de TDAH. En este sentido, reconocemos que en estudios futuros habría que tener en cuenta tanto los criterios conductuales, como entrevistas familiares donde se explore todo tipo de condiciones sociofamiliares y médicas del alumno, para de esta forma realizar un adecuado diagnóstico diferencial, y por tanto, una identificación más precisa del trastorno. Otra limitación que presentaría este trabajo, es que el grupo TDAH ha estado formado tanto por alumnos del subtipo combinado como del subtipo predominantemente inatento e hiperactivo-impulsivo. En este sentido, y haciéndonos eco de las investigaciones actuales que apuntan la posibilidad de que los subtipos no conformen un mismo trastorno (TDAH) si no que puedan ser clasificados de forma independiente, consideramos que esta cuestión debería ser tenida en cuenta en la selección de la muestra de estudios futuros, con el objetivo de establecer los perfiles cognitivos y académicos específicos de cada subtipo. Por último, respecto a la confirmación de las hipótesis de comorbilidad TDAH + DAL, tendríamos que decir que el hecho de que la Batería de evaluación de los procesos cognitivos evaluara mayoritariamente procesos cognitivos que están relacionados con la lectura, nos ha impedido llegar a conclusiones más evidentes, respecto a las hipótesis, que si hubiéramos administrado una batería en la cual se contemplaran otros procesos cognitivos más relacionados con los déficit presentes en el TDAH de control inhibitorio. En este sentido, queremos resaltar la importancia de que se lleven a cabo estudios con estos grupos en los que se evalúe tanto procesos cognitivos que subyacen a la lectura como procesos más relacionados con el control inhibitorio, con el objetivo de obtener una explicación más exhaustiva sobre el grupo comórbido TDAH + DAL.

Para finalizar, y una vez tenidas en cuenta las limitaciones anteriores, queremos resaltar la importancia de que los hallazgos aquí presentados puedan ser vertidos a la realidad educativa. De este modo, consideramos relevante que los profesionales de la educación tengan en cuenta la presencia de las características cognitivas y académicas, anteriormente señaladas, de los grupos TDAH, DAL y TDAH + DAL, con el objetivo de identificar e intervenir en estas dificultades, que de no ser así conllevan a un alto riesgo de fracaso académico.

9.

CONCLUSIONES

9. CONCLUSIONES

A la vista de los hallazgos obtenidos en el presente trabajo, planteamos las siguientes conclusiones:

1. La adaptación e informatización de la Batería de Georgia creada para la evaluación de los procesos cognitivos constituye una herramienta válida y fiable.
2. El análisis de los perfiles cognitivos y académicos de los grupos de jóvenes con TDAH, DAL y TDAH + DAL, mostró que:

Con respecto al perfil cognitivo:

- 2.1. Los grupos de jóvenes con DAL (DAL y TDAH + DAL) presentan mayores dificultades en los siguientes procesos cognitivos: procesamiento fonológico; procesamiento ortográfico; memoria de trabajo verbal; procesamiento perceptivo visual (el grupo comórbido TDAH + DAL en precisión y rapidez, y el grupo DAL sólo en rapidez); y habilidades lingüísticas.
- 2.2. El grupo de jóvenes con TDAH presenta dificultades en procesamiento ortográfico y en aquellas tareas en las que se demandan procesos relacionados con el control inhibitorio, tales como la memoria de trabajo verbal y tareas con alta demanda de habilidad lingüística, como la de fluidez escrita.

Con respecto al perfil académico:

- 2.3. Los grupos de jóvenes con DAL (DAL y TDAH + DAL) presentan un bajo rendimiento en todas las áreas académicas (lengua, matemáticas, escritura y conocimientos generales). Este bajo rendimiento se da en mayor medida que en el grupo TDAH. El grupo comórbido se asemejó más al TDAH en las tareas de matemáticas y de conocimientos generales.

- 2.4. El grupo de jóvenes con TDAH presenta un rendimiento académico inferior al grupo con RN en todas las áreas académicas (lengua, matemáticas, escritura y conocimientos generales). Sin embargo, este bajo rendimiento académico no es tan acusado como en el caso de las DAL.
3. Por último, el hallazgo encontrado en el análisis del perfil cognitivo en el módulo perceptivo en la presente investigación, confirma las predicciones derivadas de la hipótesis de comorbilidad del subtipo etiológico.

10.
BIBLIOGRAFÍA

- Aaron, P, Joshi, M. y Williams, K.A (1999). Not all reading disabilities are alike. *Journal of Learning Disabilities*, 32(2), 120-137.
- Accardo, P.J., Blondis, T.A., y Whitman, B.Y. (1990). Disorders of attention and activity level in a referral population. *Pediatrics*, 85, 426-431.
- Ackerman, P.T. y Dykman, R.A.. (1993). Phonological processes, confrontation naming, and immediate memory in dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 26, 597-609.
- Adams, M.J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Urbana-Champaign, IL: University of Illinois.
- Aiken, L. R. (2003). *Psychological Testing Assesment, Eleventh Edition*. México: Pearson Education Group Inc.
- Álvarez, C. J., Alameda, J. M. y Domínguez, A. (1999). El reconocimiento de las palabras: procesamiento ortográfico y silábico. En M. de Vega y F. Cuetos (Eds.). *Psicolingüística del español*. (pp. 89-130). Madrid: Trotta.
- Aman, C.J., Roberts,R.J. y Pennington, B.F. (1998). Neuropsychological Examination of the Underlying Deficit in Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Frontal Lobe Versus Right Parietal Lobe Theories. *Developmental Psychology*;34 (5), 956-969.
- Aman, M.E. y Singh, N.M. (1982). Methylphenidate in severely retarded residents and the clinical significance of stereotpic behaviour. *Research in manual retardation*. 3, 345-358.
- Amen, D.G., y Carmichael, B.D. (1997). High-resolution brain SPECT imaging in ADHD. *Ann Clin Psychiatry* 9, 81-86.
- American Psychiatric Association. (1968). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (2nd ed.). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd ed.). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd - R.ed). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed. Rev.). Washington, DC: Author.
- Amón, J. (1991). *Estadística para psicólogos*. (13^a ed.). Madrid: Pirámide.
- Andrews, S. (1982). Phonological recoding: Is the regularity effect consistent? *Memory and Cognition*, 10, 565-575.

- Apter A, Pauls DL y Bleich A ve ark. (1993) An epidemiologic study of Gilles de la Tourette's Syndrome in Israel. *Arch Gen Psychiatry*, 50,734-738.
- Ardila, A., Lopera, F., Pineda, D., y Roselli, M. (1997). *Neuropsicología infantil* (2ª ed.). México D.F.: Prensa creativa.
- Arnal, J. y Arnal, N. (1987). *Estudios de los resultados cuantitativos de una evaluación*. Barcelona: Promociones Publicaciones Universitarias.
- Asociación Americana de Psiquiatría (1995). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson.
- Asociación Americana de Psiquiatría (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Texto revisado. Barcelona: Masson.
- August, G.J., Braswell, L. y Turras, P. (1998). Diagnostic stability of ADHD in a community sample of school-aged children screened for disruptive behavior. *J Abnorm Child Psychol*, 26(5),345-56.
- August, G.J. y Garfinkel, B.D. (1990). Comorbidity of ADHD and reading disability among clinic-referred children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 18, 29-45.
- August, G.J. y Holmes, C.S. (1984). Behavior and Academic Achievement on Hyperactive Subgroups and Learning Disabled Boys. *American Journal of Diseases In Children*, 138, 1025-1029.
- Backman, J., Bruck, M., Hebert, M y Seidenberg, M (1984). Acquisition and use of spelling-sound correspondences in reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 114-133.
- Baddeley, A. D. (1981). 'The concept of working memory: A view of its current state and probable future development'. *Cognition* 10, 17-23.
- Baddeley, A. D. (1990). *Human memory: theory and practice*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science* 255, 556-9.
- Baddeley, A. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist*, 56(11), 851-64.
- Baddeley, A. D., Ellis, N. C., Miles, T. R. y Lewis, V. J. (1982). Developmental and acquired dyslexia: A comparison. *Cognition*, 11, 185-199.
- Badian, N.A.. (1994). Preschool prediction: Orthographic and phonological skills and reading. *Annals of Dyslexia*, 44, 3-25.
- Baker, L. y Cantwell, D.P. (1995). Stuttering. En: H.I. Kaplan & B.J. Sadock (Eds.), *Comprehensive textbook of psychiatry* (Vol. 2). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Baluch, B y Besner, D. (1991). Visual word recognition: Evidence of strategic control of lexical and nonlexical routines in oral reading. *Journal of Experimental Psychology*:

- Learning, Memory and Cognition*, 17, 644-652.
- Barkley, R.A. (1981). *Hyperactive children: A handbook of diagnosis and treatment*. New York: Guilford Press.
- Barkley, R.A. (1990). Associated problems, subtyping, and etiology. En R.A. Barkley (Ed.), *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 74-105). New York: Guilford Press.
- Barkley, R. A. (1996). Attention deficit hyperactivity disorder. En E.J. Mash & R. A. Barkley (Eds), *Child Psychopathology*. (pp. 63-112) . New York: Guildord.
- Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Barkley, R.A. (1998). *Attention deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment*. Second edition. New York: Guilford Press.
- Barkley, R. y Biederman, J. (1997). Towards a broader definition of the age of onset criterion for attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 1204-1210.
- Barkley, R. y Cunningham C. (1979). The effects of methylphenidate on the mother-child interactions of hyperactive children. *Archives of General Psychiatry*, 36, 201-208.
- Barkley, R. A., DuPaul, G. J. y McMurray, M. B. (1990). A comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58, 775-789.
- Barkley, R.A., Fischer, M. y Edelbrock, C. (1990). The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria, III: mother-child interactions, family conflicts and maternal psychopathology. *J Child Psychol Psychiatry* 32, 233-255.
- Barkley, R. A., Grodzinsky, G., y DuPaul, G. J. (1992). Frontal lobe functions in attention deficit disorder with and without hyperactivity: A review and research report. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 20, 163-188.
- Barnes, T. R. y Forness, S. R. (1982). Learning Characteristics of Children and Adolescents with Various Psychiatric Diagnosis», dans R. B. Rutheford (éd.), *Severe Behavior Disorders of Children and Youth*, vol. 5, Reston (Va.), Council for Children with Behavioral Disorders. p. 32-41.
- Barrickman, L., Noyes, R. Kuperman, S., Schumacher, E. y Verda, M. (1991). Treatment of ADHD with fluoxetine: a preliminary trial. *J. Am. Child Adolesc. Psychiatry* 30, 762-767.
- Barry, T.D., Lyman, R.D. y Klinger, L.G. (2002). Academic underachievement and attention-deficit/hyperactivity disorder: The negative impact of symptom severity on school performance. *Journal of School Psychology*, 40(3), 259-284.
- Bar-Shalom, E.G., Crain, S. y Shankweiler, D. (1993). A comparison of comprehension and production in good and poor readers. *Applied Psycholinguistics*, 14, 197-227.

- Beitchman, J.H., Nair, R., Clegg, M., Ferguson, B. y Patel, P. G. (1986). Prevalence of psychiatric disorders in children with speech and language disorders. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 25(4), 528-535.
- Belinchón, M., Riviere, A., Igoa, M.A. (1992). *Psicología del Lenguaje. Investigación y Teoría*. Madrid: Ed. Trotta.
- Bender, W. N. (1986). Teachability and behavior of learning disabled children. *Psychological Reports*, 59, 471-476.
- Bender, W. N. (1987). Inferred brain hemispheric preference and Behavior of Learning Disabled Students. *Perceptual and Motor Skills*, 64, 521-522.
- Bender, W.N., Rosenkrans, C.B., y Crane, M. (1999). Stress, Depression, and Suicide among Students with Learning Disabilities: Assessing the Risk. *Learning Disability Quarterly* 22(2), 143-156.
- Bender, W. N. y Smith, J. K. (1990) Classroom behavior of children and adolescents with learning disabilities: A meta-analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 298-305.
- Ben-Dror, I., Pollatsek, A. y Scarpati, S. (1991). Word identification in isolation and in context by college dyslexic students. *Brain and Language*, 40, 471-490.
- Benton, A. L. y Hamsher, K. (1976). *Multilingual aphasia examination*. Iowa City: University of Iowa.
- Berninger, V. (1994) *Reading and writing acquisition: a developmental neuropsychological approach*. WC Brown & Benchmark. (Eds), Madison: WI.
- Berninger, V.W. y Abbott, R.D. (1994). Multiple orthographic and phonological codes in literacy acquisition: An evolving research program. In Berninger, V.W. (Ed.), *The varieties of orthographic knowledge, 1: Theoretical and developmental issues* (pag. 222-319). Netherlands: Kluwer.
- Berninger, V., Abbott, R., Whitaker, D., Sylvester, L. y Nolen, S. (1995). Integrating low-level skills and high-level skills in treatment protocol for writing disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 18, 293-309.
- Berninger, V. y Hart, T. (1992). A developmental neuropsychological perspective for reading and writing acquisition. *Educational Psychologist*, 27, 415-434.
- Berninger, V., Mizokawa, D. y Bragg, R (1991). Theory-based diagnosis and remediation of writing disabilities. *Journal of School Psychology*, 29, 57-79.
- Berk, R. A. (1982). Effectiveness of discrepancy score methods for screening children with learning disabilities. *Learning Disabilities*, 1, 11-24.
- Berkson, J. (1946). Limitations of the application of fourfold table analysis to hospital data. *Biometrics*, 2, 47-53.

- Berquin, P.C., Giedd, J.N., Jacobsen, L.K., Hamburger, S.D., Krain, A.L., Rapaport, J.L. et al. (1998). The cerebellum in attention-deficit hyperactivity disorder: a morphometric study. *Neurology* 50, 1087-93.
- Biederman, J., Faraone, S., Keenan, K., Knee, D. y Tsuang, M (1990). Family-genetic and psychosocial risk factors in DSM-III attention deficit disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 29 (4), 526-533.
- Biederman, J. Newcorn, J. y Sprich, S. (1991). Comorbidity of attention deficit disorder with conduct, depressive and other disorders. *American Journal of Psychiatry*, 148, 564-577.
- Biederman, J. y Spencer, T. (1999). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) as a noradrenergic disorder. *Biol. Psychiatry* 4, 1234-1242.
- Biederman, J. y Spencer, T. (2000). Non-stimulant treatments for ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 9 (1), 151-159.
- Bielsa, A., Ygual, R.; Sánchez, M. y Tomàs, J. (2003). TDAH revisión global. En TDAH: Hiperactividad. *Niños movidos e inquietos*. (pp 13-132). Josep Tomàs y Miquel Casas (eds.). Barcelona: Laertes de ediciones.
- Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa*. Barcelona: Promociones Publicaciones Universitarias.
- Blondis, B.A., Roizen, T.J. y Fiskin, J. (1995). Motor control and perceptual-motor deficit associations with ADHD children. *Archives of Pediatric Adolescence Medicine*, 149, 66-78.
- Bloom, D. (1980). The English language in Singapore: A critical survey. In B. K. Kapur (ed.), *Singapore studies*. Singapore: Singapore University Press.
- Bloom, L y Lahey, M.. (1978). *Language development and language disorders*. New York: John Wiley & Sons.
- Boden, C. y Brodeur, D. A. (1999). Visual processing of verbal and nonverbal stimuli in adolescents with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 58-71.
- Bohline, D.S. (1985). Intellectual and effective characteristics of attention deficit disordered children. *Journal of Learning Disabilities*, 18, 604-608.
- Booth, J. R., Perfetti, C. A., Mac Whinney, B. y Hunt, S. B. (2000). The association of rapid temporal perception with orthographic and phonological processing in reading impaired children and adults. *Sci. Studies Read.* 4, 101-132.
- Bowers, J.A. (1993). Text reading and rereading: Predictors of fluency beyond word recognition. *Journal of Reading Behavior*, 25, 133-153.
- Bowey, J. A. y Francis, J. (1991). Phonological analysis as a function of age and exposure to reading instruction. *Applied Psycholinguistics*, 12, 91-121.

- Braaten, E.B. y Rosén, L.A. (2000). Self-regulation of affect in attention déficit-hyperactivity disorder (ADHD) and non-ADHD boys: Differences in empathic responding. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 313-321.
- Bradley , L y Bryant, P.E. (1979). Independence of reading and spelling in backward and normal readers. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 21, 504-514.
- Bradley, L. y Bryant, P. (1983). Categorizing sounds and learning to read a causal connection. *Nature*, 301,419-421.
- Brady, S. (1998). Educational perspectives on four case studies. Paper presentado en the Conference on Brain of Learning Disorders. Cambridge: MA .
- Brady, S., Shankweiler, D., y Mann, V. A. (1983). Speech perception and memory coding in relation to reading ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 35, 345-367.
- Brandeis, D., van Leeuwen, T.H., Rubia, K., Vitacco, D., Steger, J., Pascual-Marqui, R.D. y Steinhausen, H-Ch. (1998). Neuroelectric mapping reveals precursor of stop failures in children with attention deficits. *Behav Brain Res*, 94:111–25.
- Breier, J.I., Gray, L.C., Klaas, P., Fletcher, J.M. y Foorman, B. (2002). Dissociation of sensitivity and response bias in children with attention deficit/hyperactivity disorder during central auditory masking, *Neuropsychology*, 16(1), 28-34.
- Brock, S.E. y Knapp, P.K. (1996). Reading comprehension abilities of children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Attention Disorders*, 1, 173-185.
- Bronowski, J. (1977). Human and animal languages. In J. Bronowski (Ed.), *A sense of the future* (pp. 104–131). Cambridge, MA: MIT Press.
- Brooks, A., Fulker, D.W. y DeFries, J.C. (1990). Reading performance and general cognitive ability: a multivariate genetic analysis of twin data. *Person Indiv Diff* 11: 141-146.
- Brown, T.E. (2000). *Attention-Deficit Disorders and Comorbidities in children, adolescents and adults*. Washington, DC., American Psychiatric Press.
- Bruck, M. (1988). The word recognition and spelling of dyslexic children. *Reading Research Quarterly*, 23, 51-69.
- Bruck, M., (1990). Word recognition skills of adults with childhood diagnoses of dyslexia. *Developmental Psychology*, 26, 439-454.
- Bruck, M. (1992). Persistence of dyslexics' phonological awareness deficits. *Dev. Psychology*, 28, 874 – 886.
- Bruck, M. (1993a). Component spelling skills of college students with childhood diagnosis of dyslexia. *Learning Disabilities Quarterly*, 16, 171-184.
- Bruck, M. (1993 b). Word recognition and component phonological processing skills of adults with childhood diagnosis of dyslexia. *Developmental Review*, 13, 258-268.

- Bruck, M. y Treiman, R. (1990). Phonological awareness and spelling in normal children and dyslexics: the case of initial consonant clusters. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 156-178.
- Bryant, P. y Bradley, L. (1980). Why children sometimes write words which they do not read? En U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. Londres, Academic Press.
- Bryant, D.P., Bryant, B.R. y Hammill, D. D. (2000). Characteristic behaviors of students with LD who have teacher-identified math weakness. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 168-177.
- Bull R. y Scerif G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: inhibition, switching, and working memory. *Dev Neuropsychol*, 19: 273-93.
- Bush, G., Frazier, J.A., Rauch, S.L., Seidman, L.J., Whalen, P.J., Jenike, M.A. et al. (1999). Anterior cingulate cortex dysfunction in attention-deficit hyperactivity disorder revealed by fMRI and the counting Stroop. *Biol Psychiatry* 45: 1542-1552.
- Bussing, R., Grudnik, J., Mason, D., Wasiak, M. y Leonard, C. (2002). ADHD and conduct disorder: an MRI study in a community sample. *World J. Biol Psychiatry* 3: 216-20.
- Byrne, B. y Shea, P. (1979). Semantic and phonetic memory codes in beginning readers. *Memory and Cognition*, 7, 333-338.
- Cabanyes, J., Polaino-Lorente, A. y Ávila, C. (1991). Síndromes neurológicos menores e hiperactividad infantil. ¿Un nuevo paso en el avance nosológico?. *Anuales Españoles de Pediatría*, 34, 436-440.
- Camacho, J.(2002). *Estadística con SPSS para Windows*. Madrid. Ra-Ma , D.L.
- Campbell, R. y Butterworth, B. (1985). Phonological dyslexia and dysgraphia in a highly literate subject: A development case with associated deficits of phonemic processing and awareness. *Quarterly Journal of Experiment Psychology*, 37A: 435 - 475.
- Cantwell, D.P. y Baker, L. (1991) Association between attention deficit hyperactivity disorder and learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 88-95.
- Cantwell, D.P. y Satterfield, J.H. (1978). The prevalence of academic underachievement in hyperactive children. *J Pediatr Psychol* 3:168-71.
- Capdevila-Brophy C, Artigas-Pallarès J, Ramírez-Mallafre A, López-Rosendo, M, Real, J. y Obiols-Llandrich J.E. (2005). Fenotipo neuropsicológico del trastorno de déficit atencional/hiperactividad: ¿existen diferencias entre los subtipos? *Rev Neurol*, 40 (1): S17-S23.
- Cardon,L.R., Smith, S.D., Fulker, D, Kimberling, W.J. y Pennington, B.F. (1995). Quantitative trait locus for reading disability: a correction. *Science* 268: 1553.
- Cardon, L.R., Smith, S.D., Fulker, D., W.Kimberling, W.J., Pennington, B.F. y DeFries, J.C. (1994). Quantitative trait locus for reading disability on chromosome 6. *Science* 226: 276-279.

- Carlson, G.A. (1999). Juvenile mania versus ADHD (letter). . *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 38, 353-354.
- Carter, C., Krener, P., Chaderjian, M., Northcutt, C. y Wolfe, V. (1995). Abnormal processing of irrelevant information in ADHD. *Psychiatry Research*; 56, 59–70.
- Casco, C. y Prunetti, E. (1996). Visual search of good and poor readers: Effect with targets having single and combined features. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 1155–1167.
- Casey, J.E., Rourke, B.P. y Del Dotto, J.E. (1996). Learning disabilities in children with Attention deficit disorder with and without hyperactivity. *Child Neuropsychology*, 2, 83-98.
- Castellanos, F.X. (1997). Toward a pathophysiology of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinical Pediatrics*, 36, 381-393.
- Castellanos, F.X. y Acosta, M.T. (2004). Neuroanatomía del trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista de Neurología*; 38 (1), S131-S136.
- Castellanos, F.X., Giedd, J.N., Berquin, P.C., Walter, J.M., Sharp, W., Tran, T. et al.(2001). Quantitative brain magnetic resonance imaging in girls with attention-deficit hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry* 58: 289-95.
- Castellanos FX, Giedd JN, Eckburg P, Marsh WL, Vaituzis AC, Kaysen SD, et al (1994): Quantitative morphology of the caudate nucleus in attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 151:1791–1796.
- Castellanos, F.X., Giedd, J.N. Marsh, W.L., Hamburger, S.D. y Rapoport, J.L. (1996). Brain morphometry in Tourette's syndrome: The influences of comorbid attention deficit hyperactivity disorder. *Neurology*; 47: 1581-1583.
- Castellanos, F.X., Giedd, J.N. Marsh, W.L., Hamburger, S.D., Vaituzis, N.C., Snell, J.W., Lange, N., Dickstein, G.P., Vauss, Y.C., Kaysen, D., Ritchie, G.F., Rajapakse, J.C. y Rapoport, J.L. (1996). Quantitative brain magnetic resonance imaging in attention deficit hyperactivity disorder. *Archives of General Psychiatry*; 53: 607-616.
- Castellanos, F.X., Lee, P.P., Sharp, W., Jeffries, N.O., Greenstein, D.KJ, Clasen, L.S., et al. (2002). Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescent with attention-deficit hyperactivity disorder. *JAMA* 288: 1740-8.
- Castellanos, F.X. y Tannock, R. (2002). Neuroscience of attention-deficit/hyperactivity disorder: The search for endophenotypes. *Nat Rev Neurosci*, 3(8), 617-628.
- Chadwick, O., Taylor, E., Taylor, A. et al., (1999). Hyperactivity and reading disability: a longitudinal study of the nature of the association. *J Child Psychol Psychiatry*, 40, 1039-50.
- Cheal, M.L. y Lyon, D.R. (1992). Benefits from attention depend on the target type in location-precued discrimination. *Acta Psychologica*, 81, 243-267.
- Chelune, G. J., Ferguson, W., Koon, R. y Dickey, T.O. (1986). Frontal lobe disinhibition in attention deficit disorder. *Child Psychiatry and Human Development*, 16: 221 - 234.

- Cherkes-Julkowski, M y Mitlina, N. (1999). Self-organization of mother-child instructional dyads and later attention disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 6-21.
- Cherkes-Julkowski, M., Sharp, S. y Stolzerberger, J. (1997). *Rethinking attention deficit disorders*. Cambridge: Massachusset: Brookline Books.
- Chiappe, P., Hasher, L. y Siegel, L.S. (2000). Working memory, inhibitory control and reading disability. *Memory and Cognition*, 28, 8-17.
- Chomsky, N. (1971). *Aspectos de una teoría de la sintaxis*. Madrid: Aguilar.
- Chun, M. M. y Potter, M. C. (1995). A Two-Stage Model for Multiple Target Detection in Rapid Serial Visual Presentation. *J Exp Psychol: HPP* 21(1): 109-127
- Clements, S.D. (1966). Minimal brain disfunction in children. Terminology and identification (USPH Publication N° 1415). Washington, U.S. Government Printing Office.
- Coger, R.W., Moe, K.L. y Serafetinides, E.A. (1996). Attention déficit disorder in adults and nicotine dependence: Psychobiological factors in resistance to recovery. *J. Psychoactive Drugs*, 28, 229-240.
- Coleman, C. y Nielsen, K. (2000). The orthographic fluency measure. Artículo no publicado, Universidad de Georgia, Athens, Georgia.
- Colheart, M.(1978). Lexical access in simple reading task, En G. Underwood (eds.). *Strategies in information processing* (pp 151-216). Nueva York: Academic Press.
- Coltheart, M., Davelaar, E., Jonasson, J.T. y Besner, D. (1977). Access to the internal lexicon. En S. Dornic (Ed.), *Attention and Performance VI*. Nueva York: Academic press.
- Coltheart, M., Masterson, J., Byng, S., Prior, M. y Riddoch, J. (1983). Surface dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35-A, 469-495. (Trad. Cast. En F. Valle, F. Cuetos, J.M. Igoa y S. del Viso (Eds), *Lecturas de Psicolingüística*. Vol. 2. Neuropsicología cognitiva del lenguaje. Madrid: Alianza, 1990).
- Coltheart, M. y Rastle, K (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence for dual-route models of reading. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and Performance*, 20 (6):1197--1211.
- Comings, D.E. y Comings, B.G.(1990). A controlled family history study of Tourette syndrome. II. Alcoholism, drug abuse and obesity. *JClin Psychiat* 51:281-287.
- Conners CK. (1990) *Manual for Conners' Rating Scales*. Toronto: MultiHealth Systems.
- Conrad, R. (1964). Acoustic confusions in immediate memory. *Br J Psychol*, 55: 75-84.
- Cook, E.H., Stein, M.A. y Leventhal, D.L. (1997). Family-based association of attention-deficit/hyperactivity disorder and the dopamine transporter. En K. Blum (Ed). *Handbook of psychiatric genetics*, (pp. 297-310). New York: CRC Press.

- Corcoran, R. y Upton, D. (1993). A role for the hippocampus in card sorting? *Cortex* 29: 293-304.
- Corn, A. y Ryser, G. (1989). Access to print for students with low vision. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 3(7), 340-349.
- Cornwall (1992). The relationship of phonological awareness, rapid naming, and verbal memory to severe reading and spelling disability. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 532-538.
- Cuetos, F. (1991) *Psicología de la lectura (diagnóstico y tratamiento)*. Madrid: Editorial Escuela Nueva.
- Dalby, T. (1985). Taxonomic separation of Attention Deficit Disorders And Developmental Reading Disorders. *Contemporary Educational Psychology*, 10, 228-234.
- Damasio, A. R. (1995). Toward a Neurobiology of Emotion and Feeling: Operational Concepts and Hypotheses. *The Neuroscientist*, 1, 19-25.
- Davids, E., Zhang, K., Tarazi, F.I. y Baldessarini, R.J. (2003). Stereoselective effects of methylphenidate on motor hyperactivity in juvenile rats induced by neonatal 6-hydroxydopamine lesioning. *Psychopharmacology* 160: 92-98.
- DeFries, J.C. y Alarcón, M. (1996). Genetics of specific reading disability. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2: 39-47.
- DeFries, J.C. y Baker, L.A. (1983). Colorado Family Reading Study: Longitudinal Analyses. *Annals of Dyslexia*, 33, 153-162.
- DeFries, J. C. y Decker, S. N. 1982. Genetic aspects of reading disability: a family study. -In: *Reading Disorders, Varieties and Treatments* (eds R. N. MALArEsHA and P. G. AARON), Academic Press, New York, p. 255-279.
- DeFries, J.C., Olson, R.K., Pennington, B.F. y Smith, S.D. (1991). Colorado reading project: An update. In D.D. Duane & D.B. Gray (Eds.), *The reading brain: The biological basis of dyslexia* (pp. 53-87). Parkton, MD: York Press.
- Denckla, M.B. (1972). Clinical síndromes in learning disabilities: The cases of “splitting” vs, “lumpling”. *Journal of Learning Disabilities*, 7, 401-406.
- Denckla, M.B. y Rudel, R.G. (1976). Rapid automatized naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from others learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471-479.
- Deutch, A.Y. y Roth, R.H. (1990). The determinants of stress-induced activation of the prefrontal cortical dopamine system. *Prog Brain Res* 85: 367-402.
- De Vega, M. y Carreiras, M. (1989). The role of graphemic frequency in visual word processing. Comunicación en *III European Conference for Learning and Instruction*. Madrid.
- De Vega, M., Carreiras, M., Gutiérrez, M. y Alonso, M.L. (1990). *Lectura y comprensión: una perspectiva cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.

- De Weirdt, W. (1988). Speech perception and frequency discrimination for good and poor readers. *Applied Psycholinguistics*, 9, 163-183.
- DiBenedetto, B., Richardson, E. y Kochnower, J. (1983). Vowel generalization in normal and reading disabled readers. *Journal of Educational Psychology*, 75, 576-582.
- Doctor, E. y Colheart, M. (1980). Children's use of phonological encoding when reading for meaning. *Memory and Cognition*, 8, 195-209.
- Domínguez, A. y Cuetos, F. (1992). Desarrollo de las habilidades de reconocimiento de palabras en niños con distinta competencia lectora, *Cognitiva*, 4 (2), 193-208.
- Douglas, V. I. (1983). Attentional and cognitive problems. In M. Rutter (Ed.), *Developmental neuropsychiatry* (pp. 280-329). New York: Guilford Press.
- Douglas, V.I. y Benezra, E. (1990) Supraspan verbal memory in attention deficit disorder with hyperactivity normal and reading disabled boys. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 18: 617-38.
- Douglas, V.I. y Peters, K.G. (1979). Towards a clearer definition of attentional deficit in hyperactive children. In: Hale GA, Lewis M, editors. *Attention and the development of cognitive skills*. New York: Plenum Press.
- Doyle, A.E., Faraone, S.V., DuPre, E.P. y Biederman, J. (2001). Separating attention deficit hyperactivity disorder and learning disabilities in girls: A familial risk analysis. *American Journal of Psychiatry*, 158 (10), 1666-72.
- Drake, W.E. (1968). Clinical and pathological findings in a child with developmental learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 1, 9-25.
- Duncan, J. y Humphreys, G.W. (1989). Visual search and stimulus similarity. *Psychological Review*, 96, 433-458.
- DuPaul y Stoner (1994). *Adhd In The Schools. Assessment And Intervention Strategies*. New York: The Guilford Press.
- Dykman, R.A. y Ackerman P. (1991). Attention deficit disorder and specific reading disability: Separate but often overlapping disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 96-103.
- Dykman, R.A., y Ackerman, P. (1992). Attention deficit disorder and specific reading disability: Separate but often overlapping disorders. In S. Shaywitz (Eds.), *Attention deficit disorder comes of age: Toward the twenty-first century* (pp. 165-184). Austin, TX: Pro-Ed.
- Eaves, L. J., Silberg, J. L., Maes, H. H., Simonoff, E., Pickles, A., Rutter, M., Neale, M. C., Reynolds, C. A., Erikson, M. T., Heath, A. C., Loeber, R., Truett, K. R. y Hewitt, J. K. (1997). Genetics and developmental psychopathology: 2. The main effects of genes and environment on behavioral problems in the Virginia Twin Study of Adolescent Behavioral Development. *J. Child Psychol. Psychiatry*, 38:965-980.

- Ehri, L.C. (1997). Learning to read and learning to spell are one and the same, almost. In C.A. Perfetti, L. Rieben y M. Favol (Eds.). *Learning to spell: Research theory and practice across languages* (pp.237-269). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ehri, L.C. y Wilce, L.S. (1980). Do beginners learn to read function words better in sentences or in list? *Reading Research Quarterly*, 15, 451-476.
- Ehri, L. C. y Wilce, L. S.(1983).Development of word identification speed in skilled and less skilled beginning readers.*Journal of Educational Psychology*,71,3-18.
- Ehri, L.C. y Wilce, L.S. (1987). Does learning to spell help beginners learn to read words? *Reading Research Quarterly*, 22, 47-65
- Elbert, J. C. (1993). Occurrence and pattern of impaired reading and written language in children with attention deficit disorders. *Annals of Dyslexia*, 43, 26-43.
- Elbro, C. Nielsen, I. y Petersen, D.K. (1994). Dislexia in adults: Evidences for deficits in non-word reading and in the phonological representation of lexical items. *Annals of Dyslexia*, 44, 205-226.
- Elia, J., Ambrosni, J. y Rapaport, J. (1999) Treatment of attention-deficit-hyperactivity disorder. *N Eng J Med*, 340(11): 780-8.
- Epstein, J., Conners, K., Erhardt, D., March, J. y Swanson, J. (1997). Asymmetric hemispheric control of visuospatial attention in adults with ADHD. *Neuropsychology*, 11, 467-473.
- Epstein, M., Shaywitz, S., Shaywitz, B. y Woolston, J. (1991). The boundaries of Attention Deficit Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 24 (2), 78-86.
- Erin, N. y Koenig, J. A. (1997) The student with a visual disability and a learning disability, *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 30 (3), 309-320.
- Etchepareborda, M.C., Mulas, F., Capilla-González, A., Fernández-González, S., Campo, P., Maestú, F., et al. (2004). Sustrato neurofuncional de la rigidez cognitiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad: resultados preliminares. *Rev Neurol* 38 (1), S145-148.
- Faraone, S.V. y Biederman, J. (1998). The neurobiology of Attention-deficit hyperactivity disorder. *J Clin Psychiatry* 59 (7): 17-23.
- Faraone, S.V., Biederman, J., y Friedman, D. (2000). Validity of DSM-IV subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder: A family study perspective. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 300-307.
- Faraone SV., Biederman J., Lehman BK., Keenan K., Norman D., Seidman IJ., Kolodny R., Kraus I., Perrin J. y Chen WJ. (1993). Evidence for the Independent Familial Transmission of Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Learning Disabilities: Results From a Family Genetic Study. *Am J Psychiatry*, 150(6):891-895.
- Faraone SV., Biederman J. y Kiely, K. (1996). Cognitive functioning, learning disability, and school failure in attention deficit hyperactivity disorder: A family study perspective. En

- J.H. Beitchman, N.J. Cohen, M.M. Konstantareas y R. Tannock (eds.). *Language learning and behavior disorders: Developmental, biological, and clinical perspectives*. (pp. 247-271). New York: USA Cambridge University Press.
- Faraone, S.V., Biederman, J., Wozniak, J., Mundy, E., Mennin, D. y O'Donnell, D. (1997). Is comorbidity with ADHD a marker for juvenile-onset mania? *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 1046-1055.
- Farmer, M. y Klein, R. (1993). Auditory and visual temporal processing in dyslexic and normal readers. *Annals of the New York Academy of Sciences*:682, 339-341.
- Farmer M. y Klein R. (1995) The evidence for a temporal processing deficit linked to dyslexia: a review. *Psychonomic Bulletin and Review* 2: 460-93.
- Farrington, D.P., Loeber, R. y Van Kammen, W.P. (1990). Long term criminal outcomes of hyperactivity-impulsivity-deficit attention and conduct problems in childhood. En Robins, L. N. y Rutter, M. (Eds.). *The Oxford Handbook of Criminology*. (2ª ed.). Oxford: Clarendon Press.
- Fawcett, A.J. y Nicolson, R.I. (1994). Naming speed in children with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 641-646.
- Fawcett, A.J. Nicolson, R.I. y Dean, P. (1996). Impaired Performance of Children with Dyslexia on a Range of Cerebellar Tasks. *Annals of Dyslexia*, 46, 259-283.
- Fawcett, A.J., Nicolson, R.I. y Maclagan, F. (2001). Cerebellar tests differentiate between groups of poor readers with and without IQ discrepancy. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 119-135.
- Felton, R.H. y Wood, F.B. (1989). Cognitive deficits in reading disability and attention deficit disorder. *J Learn Disabil*, 22:3-13
- Felton, R.H., Wood, F.B., Brown, L.S., Campbell, S.K. y Harter, M.R. (1987). Separate verbal working memory and naming deficits in attention deficit disorder and reading disability. *Brain Lang*, 31: 171-184.
- Ferguson, D.M. y Horwood, L.J. (1992). Attention deficit and reading achievement. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 33 (2), 375-385.
- Ferguson, D.M., Horwood, L.J. y Lynskey, M.T. (1993). The effects of conduct disorder and attention deficit in middle childhood on offending and scholastic ability at age 13. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 34(6), 899-916.
- Finucci, J.M. y Childs, B. (1981). Are there really more dyslexic boys than girls ?. In A Ansara, N Geshwind, A Galaburda, M Albert and N Gartell (eds.), *Sex differences in dyslexia*. (pp 1-9).Orton Dyslexia Society, Towson: MD.

- Finucci, J. M., Gottfredson, L. S. y Childs, B. (1985). A follow-up study of dyslexic boys. *Annals of Dyslexia*, 35, 117-136.
- Fischer, M., Barkley, R. A., Edelbrock, C.S. y Smallish, L.. (1990). The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria, II: Academic Attentional and neuropsychological status. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58, 580-588.
- Fischer, M., Barkley, R.A., Fletcher, K. y Smallish, L. (1993). The adolescent outcome of hyperactive children: Predictors of psychiatric, academic, social, and emotional adjustment. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 32, 324-332.
- Fisher, S.E., Marlow, A.J., Lamb, J., Maestrini, E., Williams, D.F., Richardson, A.J., Weeks, D.E., Stein, J.F. y Monaco, A.P. (1999). A quantitative trait locus on chromosome 6p influences different aspects of developmental dyslexia. *Am J Hyum Genet* 64: 146-154.
- Fitzgerald, G., Fick. L. y Milich, R. (1986). Computer-assisted instruction for students with attentional difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 19,376-379.
- Fletcher, J. M. (1985). Memory for verbal and nonverbal stimuli in learning disability subgroups: Analysis by selective reminding. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40, 244-259.
- Flint, J. (1999). The genetic basis of cognition. *Brain*, 122: 2015-2031.
- Flynn, J.M. y Rahbar, M.H. (1994). Prevalence of reading failure in boys compared with girls. *Psychol Sch*, 31, 66-7.
- Foorman, B.R. (1994). Phonological and orthographic processing of words: Separate but equal? En V.W. Berninger (Ed.), *The varieties of orthographic knowledge I: Theoretical and developmental issues* (pp. 319-355). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Foorman, B.R., Francis, D.J., Novy, D.M. y Liberman, D. (1991). How letter-sound instruction mediates progress in first-grade reading and spelling. *Journal of Educational Psychology*, 83, 456-469.
- Forness, S. R., Sinclair, E., y Guthrie, D. (1983). Learning disability discrepancy formulas: Their use in actual practice. *Learning Disability Quarterly*, 6, 107-114.
- Forster, K. L. (1976) "Accessing the Mental Lexicon", en R. Wales & D. Walker (eds.) *New Approaches to Language Mechanisms*. (pp.257-287) Amsterdam: North Holland.
- Foy, J.M. y Earls, M.F. (2005). A process for developing community consensus regarding the diagnosis and management of attention-deficit hyperactivity disorder. *Pediatrics*; 115: 97-104.
- Frederiksen, J. R. y J. F. Kroll. 1976. Spelling and sound: approaches to the internal lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, 361-379.
- Freeman, MP. (2000). Omega-3 fatty acids in psychiatry: a review. *Ann Clinical Psychiatry*, 12,

159-165.

- Frick, P.K., Kamphaus R.W., Lahey, B.B., Loeber, R., Christ, M.A. Hart, E.L. y Tannebaum, L.E. (1991). Academic underachievement and the disruptive behavior disorders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 289-294.
- Frick, P. J. y Lahey, B. B. (1991). The nature and characteristics of attention-deficit hyperactivity disorder. *School Psychology Review*, 20(2), 163– 173.
- Frick, P. J., O'Brien, B. S., Wootton, J. M., *et al* (1994) Psychopathy and conduct disorders in children. *Journal of Abnormal Psychology*, 103, 700–707.
- 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 (Neuropsychiatric Genetics)*, 120B, 109-115.
- Frith, U. (1980). Unexpected spelling problems. In U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling* (pp. 495–515). London: Academic.
- Frith, U. (1985). Beneath the Surface of Developmental Dyslexia. En K. Patterson, M Coltheart y J. Marshall (eds.). *Surface Dyslexia* (pp. 310-330). London: Erlbaum.
- Frohna, P.A., Neal-Beliveau, B.S. y Joyce, J.N. (1997). Delayed plasticity of the mesolimbic dopamine system following neonatal 6-OHDA lesions. *Synapse*, 25: 293-305.
- Froster U., Schulte-Körne, G., Hebebrand, J. y Remschmidt, H.(1993) Cosegregation of balanced translocation (1;2) with retarded speech development and dyslexia. *Lancet* 342: 178–179
- Fullbright, R.K., Jenner, A.R., Mencl, W.E., Pugh, K.R., Shaywitz, B.A., Shaywitz, S.E., Frost, S.J., Skudlarski, P., Constable, R.T., Lacadie, C.M., Marchione, K.E. y Gore, J.C. (1999). The cerebellum's role in reading: A functional MR imaging study. *American Journal of Neuroradiology*, 20, 1925-1930.
- Gainetdinov, R.R. y Caron, M.G. (2001). Genetics of childhood disorders: XXIV. ADHD, part 8: Hyperdopaminergic mice as an animal model of ADHD. *J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry* 40: 380-382.
- Gainetdinov, R.R., Wetsel, W.C., Jones, S.R., Levin, E.D. Jaber, M. y Caron, M.G.(1999). Role of serotonin in the paradoxical calming effects of psychoestimulants on hyperactivity. *Science* 283: 397-401.
- Galaburda, A.M. y Cestnick, L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Rev Neurol*;36 (1):S3-9.
- Galaburda, A.M. y Humphreys, P. (1989). Developmental dyslexia in women: Neuropathological findings in two cases. *Neurology* 39 (1), 317.
- Galaburda, A. M. y T. L. Kemper. (1979). Cytoarchitectonic abnormalities in developmental dyslexia; a case study. *Ann. Neurol.* 6:94–100.

- Galaburda, A.M. y Livingstone, M.S. (1993). Evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 682, 70-82.
- Galaburda, A. M., Menard, M. T., y Rosen, G. D. (1994). Evidence for aberrant auditory anatomy in developmental dyslexia. *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A*, 91(17), 8010-8013.
- Galaburda, A. M., G. F. Sherman, G. D. Rosen, F. Aboitiz y N. Geschwind. (1985). Developmental dyslexia: Four consecutive cases with cortical anomalies. *Ann. Neurol.* 18:222-233.
- Galler J. (1991). Examen de las consecuencias a largo plazo de la desnutrición. *Pediatric Basics*, 56S:3-5
- García, R. (2001). *Dificultades en el aprendizaje de la lectura de estudiantes con TDAH: implicaciones educativas*. Tesis doctoral publicada en microfichas. Universidad de Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Gayán, J., Smith, S.D., Cherny, S.S., Cardon, L.R., Fulker, D., Bower, A.M., Olson, R.K. Pennington, B.F., y DeFries, J.C. (1999). Quantitative trait locus for specific language and reading deficits on chromosome 6p. *Am J Hyum Genet* 64: 157-164.
- Geisthardt, C. y Munsch, J. (1996). Genome-wide scan of reading ability in affected sibling pairs with attention-deficit/hyperactivity disorder: unique and shared genetic effects. *Molec. Psychiat.* 9: 485-493.
- 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 (2), 343-348.
- Gillon, G. y Dodd, B.J. (1994). A prospective study of the relationship between phonological, semantic, and syntactic skills and specific reading disability. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 321-345.
- Giros, B., Jaber, M., Jones, S.R., Wightman, R.M. y Caron, M.G. (1996). Hyperlocomotion and indifference to cocaine and amphetamine in mice lacking the dopamine transporter. *Nature* 379: 606-612.
- Gittelman, R. y Manuzza, S. (1985). Hyperactive boys almost grow up. Psychiatric status. *Archives of general Psychiatry*, 42: 937-947.
- Gjone, H., Stevenson, J. y Sundet, J.M. (1996). Genetic influence on parent-reported attention-related problems in a Norwegian general population twin sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 35: 588-596.
- Godoy, R.A. y Jacobson, M. (1999). Covariates of private time preference: A pilot study among the Tsimane' Indians of the Bolivian rain forest. *Evolution and Human Behavior* 20, 249-256.
- Goldberg, A., Wolf, M., Cirino, P., Morris, R., Lovett, M. (1998). *A test of the Double-Deficit Hypothesis*. Society for Scientific Study of Reading. San Diego: CA.

- Goldberg, E. (2001). *El Cerebro Ejecutivo*. Madrid: Ed. Crítica.
- Goldman-Rakic, P.S. (1987). Development of cortical circuitry and cognitive function. *Child Development*, 58, 601-622.
- Goldstein, S. y Goldstein, M. (1990). *Managing Attention Disorders in Children: A Guide for Practitioners*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Gómez-Betancur, L.A., Pineda, D.A. y Aguirre-Acevedo, D.C. (2005). Conciencia fonológica en niños con trastorno de atención sin dificultades de aprendizaje. *Rev Neurol*, 40, 581-6.
- Goodman, R. y Stevenson, J.(1989). A twin study of hyperactivity: I. An examination of hyperactivity scores and categories derived from Rutter teacher and parent questionnaires. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 477-490.
- Goodyear, P. y Hynd, G.W. (1992). Attention-deficit disorder with (ADD/H) and without (ADD/WO) hyperactivity: Behavioral and neuropsychological differentiation. *Journal of Clinical Child Psychology*, 21, 273-305.
- Goswami, U. y Bryant, P.E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. London: Erlbaum.
- Gough, P.B. y Tunmer, W.E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6-10.
- Grainger, J. y Ferrand, L. (1996). Masked orthographic and phonological priming in visual word recognition and naming: Cross-task comparisons. *Journal of Memory and Language*, 35, 623-647.
- Gray, J.A. (1987). *The psychology of fear and stress*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gregg, N. y Mather, N. (2002). School is fun at recess: Informal assessment of written language. *Journal of Learning Disabilities*, 35 (11), 23-38.
- Gregg, N., Coleman, C., Stennett, B., Davis, M., Neilson, K., & Knight, D. (2000). *Phonological and orthographic profiles of college students with LD, AD/HD and Normally-Achieving College Students*. Paper presented at the XXVII International Congress of Psychology, Stockholm, Sweden.
- Grenell, N.M. Glass, C.R. y Katz, K.S. (1987). Hyperactive Children and Peer Interaction: Knowledge and Performance of Social Skills. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 15, 3-15.
- Grigorenko E., Glazier S., Bell W., Tytell M., Nosel E., Pons T. y Deadwyler S. A. (1997). Changes in glutamate receptor subunit composition in hippocampus and cortex in patients with refractory epilepsy. *J. Neurol. Sci.*, 153:35-45.
- Grigorenko, E.L., Wood, F.B., Meyer, M.S. y Pauls, D.L. (2000). The chromosome 6p influences on different dyslexia-related cognitive processes: further confirmation. *Am J Hum Genet* 66: 715-723.

- Grodzinsky, G. M. y Diamond, R. (1992). Frontal lobe functioning in boys with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Developmental Neuropsychology*, 8, 427-445.
- Grodzinsky, G.M., y Diamond, R. (1992). Frontal lobe functioning in boys with attention-deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 8, 427-445.
- Gronlund, N.E.(1965). *Medición y Evaluación en la enseñanza*. México: Editorial pax-México, Librería Carlos Césarman.
- Guevermont, D.C. y Dumas, M.C. (1994). Peer relationship problems and disruptive behavior disorders. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 2, 164-172.
- Gutiérrez-Moyano, Z.M.M. y Becoña, E. (1989). Tratamiento de la hiperactividad. *Revista Española de Terapia del Comportamiento*, 7, 3-17.
- Guzmán, R., Jiménez, J.E., Ortiz, M. R., Hernández-Valle, I., Estévez, A., Rodrigo, M., García, E., Díaz, A. y Hernández, S. (2004) La velocidad de nombrar en la evaluación de las dificultades de aprendizaje de la lectura. *Psicothema*, 16, 442-447.
- Halperin, J.M., Gittelman, R., Klein, D.F. y Rudel, R.G. (1984). Reading Disabled hyperactive children: A distinct subgroup of attention deficit disorder with hyperactivity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 12, 1-14.
- Hartas, D. y Donahue, M. (1997). Conversational and social problem-solving skills in adolescents with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 12(4):213-220.
- Hartsough CS. y Lambert NM. (1985) Medical factors in hyperactive and normal children: prenatal, development, and health history findings. *American Journal of Orthopsychiatry*, 55: 190-210.
- Haywood, H. C. y Tzuriel, D. (1992b). The status and future of interactive assessment. In H. C. Haywood & D. Tzuriel (Eds.), *Interactive assessment*, (pp. 504-507). New York: Springer Verlag.
- Heilman, K.M., Voeller, K.S. y Nadeau, S.E. (1991). A possible pathophysiologic substrate of attention deficit hyperactivity disorder. *Journal Child Neurology* (supplement), 6: S76-S81.
- Hill, D.E., Yeo, R.A., Campbell, R.A., Hart, B., Vigil, J. y Brooks, W. (2003). Magnetic resonance imaging correlates of attention-deficit hyperactivity disorder in children. *Neuropsychology* 17: 496-506.
- Hinshaw, S.P. (1992). Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: Causal relationships and underlying mechanisms. *Psychological Bulletin*, 111, 127-155.
- Hinshaw, S.P.(1994). *Attention Deficits and Hyperactivity in Children*. London: Sage.
- Hinshaw, S.P., Carte, E.T., Sami, N., Treuting, J.J. y Zupan, B.A. (2002). Preadolescent girls with attention-deficit/hyperactivity disorder II. Neuropsychological performance in

- relation to subtypes and individual classification. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 1099-1111.
- Hinshaw, S. P., Morrison, D. C., Carte, E. T. y Cornsweet, C. (1986). Factor composition of the Search scanning instrument in kindergarten. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 4, 95-101.
- Höien, T., Lundberg, I., Stanovich, K. y Bjaalid, I. (1995). Components of phonological awareness. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7: 171-188.
- Holmes, J. M. (1973) *Dyslexia: A neurolinguistic study of traumatic and developmental disorders of reading*. Unpublished Ph.D. dissertation, University of Edinburgh.
- Holobrow, P.L. y Berry, P.S. (1986). Hyperactivity and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 426-430.
- Houghton, S., Douglas, G., West, J., Whiting, K., Wall, M., Langsford, S., Powell, L. y Carroll, A. (1999). Differential patterns of executive function in children with Attention-Deficit Hyperactivity disorder according to gender and subtype. *Journal of Child Neurology*, 14, 801-805.
- Huang-Pollock, C.L. y Nigg, J.T. (2003). Searching for the Attention Deficit in Attention Deficit Hyperactivity Disorder: The Case of Visuospatial Orienting. *Clinical Psychology Review*, 23, 801-830.
- Hulslander, J., Talcott, J., Witton, C., DeFries, J., Pennington, B., Wadsworth, S., Willcutt, E. y Olson, R. (2004). Sensory processing, reading, IQ, and attention. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88:274-295
- Hynd, G.W. y Hiemenz, J. (1997). Dyslexia and gyral morphology variation. In C. Hulme & M. Snowling (Eds.). *Dyslexia: Biology, cognition, and intervention*. London: Whurr Publishers.
- Hynd, G.W., Lorys, A.L., Semrud-Clikerman, M., Nieves, N., Huettner, M.L., y Lahey, B.B. (1991). Attention deficit disorder without hyperactivity: A distinct behavioural and neurocognitive syndrome. *Journal of Child Neurology*, 6, S37-S43.
- Hynd, G.W., Marshall, R., y Gonzalez, J. (1991). Learning disabilities and presumed central nervous system dysfunction. *Learning Disability Quarterly*, 14, 283-296.
- Hynd, G. W., Semrud-Clikeman, M., Lorys, A. R., Novey, E. S., y Eliopoulos, D. E. (1990). Brain morphology in developmental dyslexia and attention deficit disorder and hyperactivity. *Annals of Neurology*, 47, 919-926.
- Jiménez, J.E. (1997). A reading-level match study of phonemic processes underlying reading disabilities in a transparent orthography. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 9, 23-40.
- Jiménez, J.E. (1999). *Psicología de las dificultades de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Jiménez, J.E. (2001). Acceso al léxico y su relación con los subtipos disléxicos. En A. Miranda (comp.). *Déficit de atención y dificultades de aprendizaje*. (pp. 119-130). Málaga: Aljibe, S.L.

- Jiménez, J.E. (2002). Reading disabilities in a language with transparent orthography. En E. Witruk, A.D. Friederici, T. Lachmann (Eds.). *Basic functions of language, reading and reading disability* (pp. 251-264). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Jiménez, J.E. y García, A. (2002). Strategy choice in solving arithmetic word problems: Are there differences between students with learning disabilities, G-V poor performance and typical achievement students?, *Learning Disability Quarterly*, 25, 113-122.
- Jiménez, J.E., García, E., Ortiz, M.R., Hernández-Valle, I., Gúzman, R., Rodrigo, M., Estévez, A., Díaz, A. y Hernández, S. (2005). Is the déficit in phonological awareness better explained in terms of tasks differences or effect of syllable structure?. *Applied Psycholinguistics*, 26, 267-283.
- Jiménez, J.E., Gregg, N. y Díaz, A. (2004). Evaluación de habilidades fonológicas y ortográficas en adolescentes con dislexia y adolescentes buenos lectores. *Infancia y Aprendizaje*, 27, 63-84.
- Jiménez, J.E., Hernández y Conforti (2006). ¿Existen patrones diferentes de asimetría cerebral entre subtipos disléxicos?. *Psicothema*, 18 (3), 506-512.
- Jiménez, J.E. y Hernández-Valle, I. (1999). A Spanish Perspective on LD. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 267-275.
- Jiménez, J.E. y Hernández-Valle, I. (2000). Word identification and reading disorders in the Spanish language. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 267-275.
- Jiménez, J.E. y Jiménez, R. (1999) Errores en la Escritura de Sílabas con Grupos Consonánticos: Un Estudio Transversal. *Psicothema*, 11, 125-135.
- Jiménez, J.E. y Muñeton, M. (2002) Instrucción asistida por ordenador en niños con dificultades de aprendizaje en la ortografía. En J. N. García (Coord). *Aplicaciones de intervención psicopedagógica*. Pirámide, Madrid..
- Jiménez, J.E. y Ortiz, M.R. (1994). Phonological awareness in learning literacy. *Communication and Cognition Artificial Intelligence*, 11, 127-152.
- Jiménez, J.E. y Ortiz, M.R. (2000). Metalinguistic awareness and reading acquisition in the Spanish language. En W. Schneider y C. Stengard (2000). *Inventory of European longitudinal studies of reading and spelling* (pp. 234-235). Cost Action A8, European cooperation in the field of scientific and technical research. European Commission, Belgium.
- Jiménez, J.E. y Ramírez, G. (2002). Identifying subtypes of reading disabilities in the Spanish language. *The Spanish Journal of Psychology*, 5, 3-19
- Jiménez, J.E. y Rodrigo, M. (1994). Is it true that the Differences un reading Performance between students with and without LD Cannoy be explained by IQ?. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 155-163.

- Johnson, D.J. y Blalock, J. (Eds) (1987). *Young adults with learning disabilities*. Orlando, FL: Grune & Stratton.
- Jones, S.R., Garris, P.A., Kilts, C.D. y Wightman, R.M.(1995). Comparisson of dopamine uptake in the basolateral amygdaloid nucleus, caudate-putamen, and nucleus accumbens of the rat. *J. Neurochem* 64: 2581-2589.
- Jonides, J. (1981). Voluntary versus automatic control over the mind's eye's movement. In J. Long, & A. Baddeley (Eds.), *Attention and performance: IX* (pp. 187–203). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonkman, L.M., Kenemans, J.L., Kemner, C., Verbaten, M.N. y van Engeland, H. (2004). Dipole source localization of event-related brain activity indicative of an early visual selective attention deficit in ADHD children. *Clinical Neurophysiology*, 115, 1537–1549.
- Jonkman, L.M., Kemner, C., Verbaten, M.N., Koelega, H.S., Camfferman, G., Gaag, R.J., Buitelaar, J.K. y Engeland, H. (1997). Event-related potentials and performance of attention-deficit hyperactivity disorder: Children and normal controls in auditory and visual selective attention tasks. *Biological Psychiatry*; 41 (5): 595-611.
- Jorm, A.F.(1983). Specific reading retarding retardation and working memory: A review. *British Journal of Psychology*, 74, 103-147.
- Jorm, A.F., Share, D.L., MacLean, R. y Matthews, D. (1986). Cognitive factors at school entry predictive of specific reading retardation and general reading backwardness: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 27, 45-54.
- Joseph, J. (2000). Problems in Psychiatric Genetic Research:A Reply to Faraone and Biederman. *Developmental Review*, 20, 582–593.
- Kadesjo B. y Gillberg C. (1998). Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children. *Dev Med Child Neurol*, 40(12): 796-804.
- Kahn, E. y Cohen, L.H. (1934). Organic driveness: A brain stem síndrome and an experience. *New England Journal of Medicine*, 210, 748-756.
- Kamphaus, R. W. y Frick, P. J. (1996) *Clinical Assessment of Child and Adolescent Personality and Behavior*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Kaplan, B. J., Dewey, D., Crawford, S., y Fisher, G. (1998). Deficits in long-term memory are not characteristic of ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20, 518-528.
- 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(6), 555-565.
- Katusic, S.K., Colligan, R.C., Barbaresi, W.J., Schaid, D.J. y Jacobsen, S.J. (2001). Incidence of reading disability in a population-based birth cohort, 1976-1982, Rochester, Minn. *Mayo Clin Proc.*, 76(11):1081-1092.

- Kavale, K.A. y Forness, S.R. (1996). Social skills deficits and learning disabilities: A meta-analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 226-237.
- Kent, L., Middle, F., Hawi, Z., Fitzgerald, M., Gill, M., Feehan, C. y Craddock, N.(2001). Nicotinic acetylcholine receptor alpha4 subunit gene polymorphism and attention-deficit/hyperactivity disorder *Psychiatr. Genet.*11: 37-40.
- Keogh, B.K. (1971). Hyperactivity and learning disorders: review and speculation. *Except Child*, 38, 101-9.
- Kirk, S. A. (1963). Behavioral diagnosis and remediation of learning disabilities. In Anonymous, Proceedings of the conference on exploration into problems of the perceptually handicapped child. Chicago: Perceptually Handicapped Children.
- Klorman, R., Hazle-Fernández, L.A., Shaywitz, S.E., Fletcher, J.M. Marchione, K.E., Halahan, J.M., Stuebin, K.K. y Shaywitz, A.. (1999). Executive functioning deficits in Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder are independent of oppositional defiant or reading disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescence Psychiatry*, 38, 1148-1155.
- Kolb, B y Whishaw, I.Q. (2003). *Fundamentals of human neuropsychology* (5th edition). New York: Freeman-Worth.
- Kuntsi, J., Oosterlaan, J. y Stevenson, J. (2001). Psychological mechanisms in hyperactivity: I Response inhibition, deficit, working memory impairment, delay aversion or something else? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 199-210
- Kustanovich, V.; Ishii, J.; Crawford, L.; Yang, M.; McGough, J. J.; McCracken, J. T.; Smalley, S. L. y Nelson, S. F. (2004). Transmission disequilibrium testing of dopamine-related candidate gene polymorphisms in ADHD: confirmation of association of ADHD with DRD4 and DRD5. *Molec. Psychiat.* 9: 711-717.
- La Hoste, G., Swanson, J.M., Wigal, S. et al. (1996). Dopamine D4 receptor gene polymorphism is associated with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Molecular Psychiatry*, 1, 121-124.
- LaBuda, M.C. y DeFries, J.C. (1988). Cognitive abilities in children with reading disabilities and controls: A follow-up study. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 562-566.
- Lahey, B. y Carlson, C. (1991). Validity of the diagnostic category of Attention Deficit Disorder without hyperactivity: A review of the literature. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 110-120.
- Lahey, B.B., Pelham, W.E. Schaughency E.A., Atkins, M.S., Murphy, H.A., Hynd CT.W., Russo, M., Hartdagen, S. y Lorys-Vernon, A. (1988). Dimensions and types of attention deficit disorder with hyperactivity in children: A factor and cluster-analytic approach. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 27, 330-335.
- Lahey, B. B. y Willcutt, E. G. (1998). *Current diagnostic schema/core dimensions*. Paper presented at the NIH Consensus Development Conference on Diagnosis and Treatment of Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Bethesda, MD.

- Lambert, N.M. y Sandoval, J. (1980). The prevalence of learning disabilities in a sample of children considered hyperactive. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 8,,33-50.
- Lambert, N., Sandoval, J. y Sassone, D. (1978). Prevalence of hyperactivity in elementary school children as a function of social system definers. *American Journal of Orthopsychiatry*, 48, 463-474.
- Lamminmäki, T., Ahonen, T., Närhi, V., Lyytinen, H. y Todd de Barra, H. (1995). Attention deficit hyperactivity disorder subtypes: Are there differences in academic problems?. *Developmental Neuropsychology*, 11, 297-310.
- Landau, S. y Milich, R. (1988). Social Communication Patterns of Attention-Deficit-Disordered Boys. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 16, 69-81.
- Larsen, J. P., Høien, T., Lundberg, I. y Odegaard, H. (1990). MRI evaluation of the size and symmetry of the planum temporale in adolescents with developmental dyslexia. *Brain Language*, 39, 289-301.
- Larson, K. A. y Gerber M. M. (1992) Metacognition, en N. N. SINGH y I. L. BEALE, *Learning Disabilities (Nature, Theory and Treatment)*. Nueva York. Springer-Verlag, 126-169.
- Leonard, (1998). Children with Specific Language Impairment. Cambridge, MIT Press.
- Lesgold, A. M. y Perfetti, C. A. (1981). Interactive processes in reading: Where do we stand? In Lesgold & Perfetti (Eds.) *Interactive processes in reading* (pp. 387-407). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Letho, J.H. (1996). Are executive function test dependent on working memory capacity? *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A- Human Experimental Psychology*, 49, 29-50.
- Levy, F., Hay, D. A., McLaughlin, M., Wood, C. y Waldman, I. (1996). Twin-sibling differences in parental reports of ADHD, speech, reading and behaviour problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 569-578.
- Levy F, Hay D, McStephen M, Wood C, Waldman I (1997). Attention-deficit hyperactivity disorder: a category or a continuum? Genetic analysis of a large-scale twin study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 36:737-744.
- Lewinsohn, P.M., Rohde, P. y Seely, J.R. (1995). Adolescent psychopathology III: the clinical consequences of comorbidity. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 39: 764-770.
- Lezak, M.D. (1983). *Neuropsychological Assessment* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Li, S.X.M., Perry, K.W. y Wong, D.T. (2002). Influence of fluoxetine on the ability of bupropion to modulate extracellular dopamine and norepinephrine concentrations in three mesocorticolimbic areas of rats. *Neuropharmacology*, 42: 181-190.

- Lieberman, I.Y., Shankweiler, D. y Liberman, A.M. (1989). The alphabetic principle and learning to read. In D.Shankweiler y I.Y. Liberman (Eds.), *Phonology and reading disability: Solving the reading puzzle* (pp. 1-33). IARLD Research Monograph Series. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Light, J.G., Pennington, B.F., Gilger, J.W. y DeFries, J.C. (1995). Reading disability and hyperactivity disorder: evidence for a common genetic etiology. *Dev Neuropsychol* ,11: 323-335.
- Lipska, B.K., Weinberger, D.R., Kolb, B. (2000). Synaptic pathology in prefrontal cortex and nucleus accumbens of adult rats with neonatal hippocampal damage. Meeting ACoNA. San Juan, Puerto Rico.
- Livingstone, 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, 465-478.
- Livingstone, M.S., Rosen, G.D., Drislane, F.W. y Galaburda, A.M. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 88, 7943-7947.
- Loge, D.V., Staton, R.D. y Beatty, W.W. (1990). Performance of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder on tests sensitive to frontal lobe dysfunction. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 29,540-545.
- Loo, S. K., Fisher, S. E., Francks, C., Ogdie, M. N., MacPhie, I. L., Yang, M., McCracken, J. T., McGough, J. J., Nelson, S. F., Monaco, A. P. y Smalley, S. L. (2004). Genome-wide scan of reading ability in affected sibling pairs with attention-deficit/hyperactivity disorder: unique and shared genetic effects. *Mol Psychiatr.* 9, 485-493.
- Lopera, F., Palacio, L.G., Jiménez, I., Villegas, P., Puerta, I.C., Pineda, D., Jiménez, M., y Arcos-Burgos, M. (1999). Discrimination between genetic factors in attention deficit. *Rev.Neurol.*28(7), 660-664.
- López-Campo, G.X., Gómez-Betancur, D.C., Aguirre-Acevedo, D.C., Puerta, I.C. y Pineda, D.A. (2005). Componentes de las pruebas de atención y función ejecutiva en niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de neurología*, 40(6), 331-339.
- Lorch, E., Sanchez, R., van den Broek, P. y Welsh, R. (1999). The relation of story structure properties to recall of television stories in young children with attention deficit hyperactivity disorder and non-referred peers. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 27, 293-309.
- Lovett, M. W., Steinbach, K.A. y Frijters, J.C (2000). Remediating the core deficits of developmental reading disability: A double deficit perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 334-258.
- Luna, B., Thulborn, K.R., Muñoz, D.P., Merriam, E.P., Garver, K.E., Minshew, N.J., et al. (2001). Maturation of widely distributed brain function subserves cognitive development. *Neuroimage* 13:786-793.

- Lundberg, I. y Høien, T. (1991). Initial enabling knowledge and skills in reading acquisition: print awareness and phonological segmentation. In D. Sawyer y B. Fox (Eds.). *Phonological awareness in reading: The evolution of current perspective*. New York: Springer-Verlag.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E. y Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Mac Lean, M., Bryant, P.E. y Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes and reading in early childhood. *Merril-Palmer Quarterly*, 33, 255-282.
- Magnusson, D. (1988). *Individual development from an interactional perspective: A longitudinal study*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mandes, E. y Gessner, T. (1986). Prediction of vocational success among emotionally impaired and learning disabled persons. *Journal of Employment Counseling*, 23(4), 163-166.
- Manis, F. R. (1985). Acquisition of word identification in normal and disabled readers. *Journal of Educational Psychology*, 77, 1, 78-90.
- Manis, Doi y Badha (2000). Naming speed, phonological awareness and orthographic knowledge in second graders. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 325-333.
- Manis, F., Custodio, R. y Szeszulski, P. (1993) Development of phonological and orthographic skill: A 2 year longitudinal study of dyslexic children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 64-86.
- Mann, V.A. (1984). Reading skills and language skill. *Developmental Review*, 4, 1-15.
- Mann, V.A., Cowin, E. y Schoenheimer, J. (1989). Phonological processing, language comprehension and reading ability. *Journal of Learning Disabilities*, 22 (2); 76-89.
- Manuzza, S. y Klein, R.G. (2000). Longterm prognosis in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Child Adol Psychiatry Clin.* 9:711-726.
- Mariani, M.A. y Barkley, R.A. (1997). Neuropsychological and academic functioning in preschool boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Psychology*, 13, 111-129.
- Marshall, R. M. y Hynd, G. W. (1997). Academic underachievement in ADD subtypes. *Journal of Learning Disabilities*, 30(6), 635-643
- Marshall, R.M., Hynd, G.W., Handwerk, M.J. y Hall, J. (1997). Academic underachievement in ADHD subtypes. *Journal of Learning Disabilities*, 30:635-642.
- Mayes, S.D., Calhoun, S.L. y Crowell, E.W. (2000). Learning disabilities and ADHD: Overlapping spectrum disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 417-424.
- Mazei, M.S., Pluto, C.P., Kirkbride, B. y Pehek, A. (2002). Effects of catecholamine uptake blockers in the caudate-putamen and subregions of the medial prefrontal cortex of the rat. *Brain Res*; 936: 58-67.

- Mazzocco, M. M. M. (2001). Math learning disability and math LD subtypes: Evidence from studies of Turner syndrome, Fragile X syndrome and Neurofibromatosis type 1. *Journal of learning disabilities*, 34, 520-533.
- McBride, H. y Siegel, L. S. (1997). Learning disabilities and suicide: A causal connection. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 652-659.
- McBurnett, K., Pfiffner, L. J., Willcutt, E., Tamm, L., Lerner, M., Ottolini, Y. L. y Furman, M. B. (1999). Experimental cross-validation of DSM-IV types of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 17-24.
- McClelland, J.L. y Rumelhart, D.E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1 An account of basic findings. *Psychological Review*, 88 (Trad. Española en Valle, Cuetos, Igoa y del Viso (comps.), *Lecturas de Psicología*. Vol. I Madrid: Alianza.
- McConaughy, S.H., Mattison, R.E. y Peterson, R. (1994). Behavioral/emotional problems of children with serious emotional disturbance and learning disabilities. *School Psychology Review*, 23, 81-98.
- McDonald, S., Bennett, K., Chambers, H. y Castiello, U. (1999). Covert orienting and focusing of attention in children with ADHD. *Neuropsychologia*, 37, 345-356.
- McDonald, J. J. y Ward, L. M. (1999). Spatial relevance determines facilitatory and inhibitory effects of auditory covert spatial orienting. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 1234-1252.
- McGee, R., Rodeur, D., Symons, D., Andrade, B. y Fahie, C. (2004). Time Perception: Does It Distinguish ADHD and RD Children in a Clinical Sample?. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 32(5), 481 - 490.
- McGee, R. y Share, D.L. 1988, 'Attention deficit disorder-hyperactivity and academic failure: Which comes first and what should be treated?', *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 27: 318-325.
- McGee, R. Williams, S. y Silva, P.A. (1984). Behavioral and Developmental characteristics of aggressive, hyperactive and aggressive-hyperactive boys. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 23, 270-279.
- Merrell, K. W. (1990). Teacher ratings of hyperactivity and self-control in learning-disabled boys: A comparison with low-achieving and average peers. *Psychology in the Schools*, 27(4), 289-296.
- Metsala, J.L. (1997). Spoken word recognition in reading disabled children. *Journal of Educational Psychology*, 1, 159-169.
- Metsala, J.L. (1999). The development of phonemic awareness in reading disabled children. *Applied Psycholinguistics*, 20, 149-158.

- Mihailescu, S. y Drucker-Colin, R. (2000). Nicotine and brain disorders. *Acta Pharmacol. Sin.*, 21, 97-104.
- Milch-Reich, S., Campbell, S. B., Pelham, W. E., Connelly, L. M. y Geva, K. (1999). Developmental and individual differences in children's on-line representations of dynamic social events. *Child Development*, 70, 413-431.
- Milich, R., Hartung, C. M., Martin, C. A. y Haigler, E. D. (1994). Behavioral disinhibition and underlying processes in adolescents with disruptive behavior disorders. In D. K. Routh (Ed.), *Disruptive behavior disorders in childhood* (pp. 109–138). New York: Plenum.
- Miranda, A., Ciscar, C. y Roselló, B. (1992). Diferencias conductuales entre niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, sin hiperactividad y con trastornos de conducta. (pp. 93-106). En Bonet, T. (ed.). *Problemas psicológicos en la infancia*. Valencia: Promolibro.
- Miranda, A., García, R. y Jara, M.P. (2001). Acceso al léxico y comprensión lectora de los distintos subtipos de niños con TDAH. *Revista de neurología clínica*, 2(1),125-138.
- Miranda, A., Presentación, M.J. y López, C. (1995). Contextos familiar y escolar de niños con TDAH, agresivos y no agresivos. En F. Lara (comp.), *Psicología Evolutiva y de la Educación*. Actas del IV Congreso INFAD (PP.469-480) Burgos: Universidad de Burgos.
- Miranda, A., Soriano, M y García, R (2002). Optimización del proceso de enseñanza/aprendizaje en estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Revista de psicología y psicopedagogía aplicadas*, 1(2), 249-274.
- Miranda, A., Vidal-Abarca, E. y Soriano, M. (2000). *Evaluación e intervención psicoeducativa en dificultades de aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- Mitchel, D.C. (1982). *The process of reading*. Nueva York: Wiley.
- Mody, M., Studdert-Kennedy, M. y Brady, S. (1997). Speech perception deficits in poor readers: Auditory processing or phonological coding? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 199-231.
- Montiel-Ramos, T y Matute, E. (2003). Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura en niños que asisten a la escuela primaria. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 5, 50-1.
- Morais, J. (1991). Constraint on the Development of Phonological Awareness. En D.J. Sawyer y B. J. Fox (eds.). *Phonological Awareness in Reading: The evolution of current perspectives* (pp. 31-72) Nueva York: Springer-Verlag.
- Morris D.W., Robinson, L., Turic, D., Duke, M., Webb, V., Milham, C., Hopkin, E., Pound, K., Fernando, S., Easton, M., Hamshere, M., Williams, N., McGuffin, P., Stevenson, J., Krawczak, M., Owen, M.J., O'Donovan, M.C. y Williams, J. (2000) Family-based association mapping provides evidence for a gene for reading disability on chromosome 15q. *Hum Mol Genet* 9:843–848

- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Morton, J. (1979). Word recognition. In Morton, J. & Marshall, J.C. (Eds.). *Psycholinguistics Volume 2 - Structures and Processes*. London: Paul Elek.
- Mostofsky, S.H., Reiss, A.L., Lockhart, P. y Denckla, M.B. (1998). Evaluation of cerebellar size in attention-deficit hyperactivity disorder. *J. Child Neurol* 13: 434-9.
- Mulas, F. (1993). Evolución neuropsicológica a largo plazo en la edad escolar de los recién nacidos con peso al nacimiento inferior a los 1.000 gramos. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina.
- Muñiz, J. (1992). *Teoría Clásica de los Test*. Madrid: Pirámide.
- Myers, M.M., Whittemore, S.R. y Hendley, E.D.(1981). Changes in catecholamine neuronal uptake and receptor binding in the brains of spontaneously hypertensive rats (SHR). *Brain Res.* 220: 325-338.
- Nadeau, K. G. (1997). *ADD in the work place*. Bristol: Brunner/Mazel.
- Nakano, K., Kayahara, T., Tsutsumi, T. y Ushiro, H. (2000). Neural circuits and functional organization of the striatum. *J. Neurosci*; 24: 1-15.
- Näslund, J.C. y Schneider, W. (1991). Longitudinal effects of verbal ability, memory capacity, and phonological awareness on reading performance. *European Journal of Psychology of Education*, 4, 375-392.
- Nelson, H. E. (1980). Analysis of spelling errors in normal and dyslexic children. In U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling* (pp. 475-493). London: Academic Press.
- Nelson, H.E. y Warrington, E.K. (1980). An investigation of memory functions in dyslexic children. *British Journal of Psychology*, 71, 487-503.
- Nicolson, R.I. y Fawcett, A. (1990). Automaticity: A new framework for dyslexia research?. *Cognition* 35, 2: 159-182.
- Nicolson, R.I. y Fawcett, A. (1995). Dyslexia is more than a phonological disability. *Dyslexia*, 1, 19-36.
- Nicolson, R.I. y Fawcett, A. (1999). Developmental Dyslexia: The role of the Cerebellum. *Dyslexia*, 5, 155-177.
- Nicolson, R.I., Fawcett, A.J., Berry, E.L., Jenkins, I.H., Dean, P. y Brooks, D.J.(1999). Motor learning and abnormal cerebellar activation in dyslexic adults. *Lancet*, 353, 43-47.
- Nicolson, R. I., Fawcett, A. J. y Dean, P. (1995). Time-Estimation Deficits In Developmental Dyslexia - Evidence Of Cerebellar Involvement. *Proceedings Of the Royal Society Of London Series B-Biological Sciences*, 259, 1354: 1343-1347.

- Nicolson, R.I. y Fawcett, A. y Dean, P. (2001). Dyslexia, development and the cerebellum. *Trends Neurosci*, 24(9), 515-6.
- Nigg, J.T., Blaskey, L.G., Huang-Pollock, C.L. y Rappley, M.D. (2002). Neuropsychological executive functions and DSM-IV subtypes. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 59-66.
- Nigg, J. T., Hinshaw, S. P., Carte, E. T. y Treuting, J. (1998). Neuropsychological correlates of childhood attention deficit hyperactivity disorder: Explainable by comorbid disruptive behavior or reading problems? *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 468-480.
- Nigg, J.T., Swanson, J. y Hinshaw, S. (1997). Covert visual attention in boys with ADHD: Lateral effects, methylphenidate response, and results for parents. *Neuropsychologia*, 35, 165-176.
- NJCLD (1994): *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities*. Austin, TX: PROED.
- Oades, R.D. (2002). Dopamine may hyper with respect to noradrenaline metabolism, but hypo with respect to serotonin metabolism in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Behav Brain Res*; 130: 97-102.
- Oetting, J.B. y Rice, M.L. (1993). Plural acquisition in children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 1241-1253.
- Ohno, M. (2003). The dopaminergic system in attention deficit/hyperactivity disorder. *Congenit Anom Kyoto*, 43, 114-22.
- Olofsson, A. y Lundberg, I. (1985). Evaluation of long term effects of phonemic awareness training in kindergarten: Illustration of some methodological problems in evaluation research. *Scandinavian Journal of Psychology*, 26, 21-34.
- Olson, R.K., Forsberg, H. y Wise, B. (1994). Genes, environment, and the development of orthographic skills. In Berninger, V.W. (Ed.), *The varieties of orthographic knowledge, 1: Theoretical and developmental issues* (pag. 27-71). Netherlands: Kluwer.
- Olson, R.K., Hulslander, J. y Castles, K. (1998). Individual differences among children with reading disability. Presentado en the Society for the Scientific Study of Reading, San Diego.
- Organización Mundial de la Salud (1992). *Trastornos Mentales y del Comportamiento: Descripciones Clínicas y Pautas para el Diagnóstico* (10ª Revisión). Madrid: Meditor.
- O'Neill, M.E. y Douglas, V. (1991) Study strategies and story recall in attention deficit disorder and reading disability. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 19, 671-692
- O'Shaughnessy, T.E. y Swanson, H.L. (1998). Do the immediate memory difficulties of students with learning disabilities in reading reflect a developmental lag or a deficit: A selective synthesis of the literature. *Learning Disabilities Quarterly*, 21, 123-148.
- Ortiz, M. R. (1994). *Conciencia fonológica y conciencia del lenguaje escrito en el aprendizaje de la lectura*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna

- Ortiz, A.A.. (1997). Learning disabilities occurring concomitantly with linguistics differences. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 321-332.
- Ortiz, M^a.R. (2004). *Manual de Dificultades de Aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- Ortiz, M.R., Jiménez, J.E., García, E., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Rodrigo, M., Estévez, A., Díaz, A., y Hernández, S. Locus and nature of the perceptual phonological deficit in Spanish children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. (En prensa).
- Ozonoff, S y Jensen, J. Brief report: Specific executive function profiles in three developmental disorders. *Journal Autism Development Disoreder*, 29: 171-177.
- Ozonoff, S., Strayer, D.L., McMahon, W.M. y Filloux, F.(1994). Executive function abilities in autism and Tourette Syndrome: an information procesing approach. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 35(6), 1015-1032.
- Passani, M.B., Bacciottini, L., Mannaioni, P.F. y Blandina, P. (2000). Central histaminergic system and cognition. *Neurosci. Biobehav.*, 24, 107-113.
- Patterson, K y Shewell, C. (1987) Speak and spell : dissociations and word class eãects. In *The Cognitive Neuropsychology of Language* (Coltheart M, Sartori G y Job R, Eds.), (pp. 273-294). London: Erlbaum.
- Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A. Morton, J., Frackowiak, R.S. y Frith, C.D. (1996). Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. *Brain*, 119, 143-157.
- Pearson, D., Yaffee, L., Loveland, K. y Norton, M. (1995). Covert visual attention in children with ADHD: Evidence for developmental immaturity? *Development and Psychopathology*; 7, 351-367.
- Pennington B.F. (1991). *Diagnosing Learning Disorders: A neuropsychological framework*. New York: Guilford Press.
- Pennington, B.F. (1994). The working memory function of the prefrontal cortices: Implications for developmental and individual differences in cognition. In M.M. Haith, J. Benson, R. Roberts, & B.F. Pennington (Eds.), *The development of future oriented processes* (pp. 243-289). Chicago: University of Chicago Press.
- Pennington, B.F., Gilger, J., Pauls, D., Smith, S.A., Smith, S.D. y DeFries, J.C. (1991). Evidence for major gene transmission of developmental dyslexia. *JAMA*, 266: 1527-1534.
- Pennington, B.F., Groisser, D y Welsh, M.C. (1993). Contrasting cognitive deficits in attention déficit hyperactivity disorder versus reading disability. *Dev. Psychol.* 29, 511 – 523.
- Pennington, B.F. y Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 37, 51-87.

- Pennington, B.F., Van Orden, G.C., Smith, S.D., Green, P.A. y Haith, M. M. (1990). Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development*, 71, 1753-1778.
- Perea, M. y Rosa, E. (1999). Psicología de la lectura y procesamiento léxico visual: una revisión de técnicas experimentales y procedimientos de análisis. *Psicología*, 20, 65-90.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C.A. (1986). Continuities in Reading Acquisition. Reading Skill and Reading Disabilities. *Remedial and Special Education*. 7, 11-21.
- Perfetti, C.A. (1987). Language, speech, and print: Some asymmetries in the acquisition of literacy. In R. Horowitz and S. J. Samuels (Eds.), *Comprehending oral and written language* (pp. 355-369). New York: Academic Press.
- Perfetti, C.A. (1989). There are generalized abilities and one of them is reading. En L.B. Resnick (ed.) *Knowing, Learning and Instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp 307-335). Hillsdale, N.J.E.A.
- Perfetti, C.A. (1994). Psycholinguistics and reading ability. En M Gernsbacher (ed.) *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 849-894). San Diego: Academic Press.
- Perfetti, C.A. (1997). Sentences, individual differences, and multiple texts: Three issues in text comprehension. *Discourse Processes*, 23, 337-355.
- Perfetti, C. A. (1998). The limits of co-occurrence: Tools and theories in language research. *Discourse Processes*, 25, 363-377.
- Perfetti, C.A., Beck, I., Bell, L.C. y Hughes, C. (1987). Phonemic Knowledge and learning to read are reciprocal: A longitudinal study of first grade children. *Merryl-Palmer Quarterly*, 283-319.
- Perfetti, C.A. y Lesgold, A.M. (1977). Discourse comprehension and sources of individual differences. In M. A. Just & P.A. Carpenter (Eds.), *Cognitive processes in comprehension* (pp. 141-183). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Perfetti, C. A., Zhang, S. y Berent, I. (1992). Reading in English and Chinese: evidence for a universal phonological principle. En R. Frost y L. Katz, *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp. 227-248). Amsterdam: North-Holland.
- Perrin, S. y Last, C.G. (1996). Relationship between ADHD and anxiety in boys: results from a family study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 35, 988-966.
- Pfiffner, L.J. y Barkley, R.A. (1990). Educational Placement and Classroom Management. En R.A. Barkley (ed.), *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment*. New York: Guilford Press.
- Pineda, D.A., Restrepo, M.A., Henao, G.C., Gutiérrez-Clellen, V. y Sánchez, D. (1999). Comportamientos verbales diferentes en niños de 7 a 12 años con déficit de atención. *Revista de Neurología*, 29, 1117-1127.

- Piseco, S., Baker, D.B., Silva, P.A., y Brooke, M. (1996). Behavioral distinctions in children with reading disabilities and/or ADHD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35 (11), 1477-1484.
- Piseco, S., Baker, D.B., Silva, P.A., y Brooke, M. (2001). Boys with reading disabilities and/or ADHD: Distinctions in early childhood. *Journal of Learning Disabilities*, 34 , 98-106
- Pliszka, S.R. (2000). Patterns of psychiatric comorbidity. with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Child Adolesc Psychiatr Clin North Am.*, 9:525-54.
- Pliszka, S.R., Carlson, C.L. y Swanson, J.M. (1999). *ADHD with comorbid disorders: Clinical assessment and management*. New York, Guilford Press.
- Polloway, E.A., Patton, J.R., Smith, T.E. y Buck, G.H. (1997). Mental retardation and learning disabilities: Conceptual and applied issues. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 297-308,345.
- Popper, C.W.(2000). Pharmacologic alternatives to psychoestimulants for the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Child Adoles. Psychiatr Clin North Am.* 9: 605-646.
- Posner, M. I. y Cohen, Y. (1984). Components of attention. En H. Bouma y D. Bowhuis (Eds.), *Attention and Performance X*, (pp. 55-66), Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Posner, M. I. y Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Posner, M.I. y Raichle, M. (1994). Networks of attention. *Images of mind* (pp. 152-79). New York: Scientific American Library.
- Posner, M. I. y Rothbart, M. K. (1991). Attentional mechanisms and conscious experience. En D. Milner y M. Rugg (Eds.), *The Neuropsychology of Consciousness*(pags. 91-112). New York. Academic Press.
- Purvis, K.L. y Tannock, R. (1997). Language abilities in children with attention deficit hyperactivity disorder, reading disabilities, and normal controls. *J. Abnormal Child Psych.*, 25(2), 133-144.
- Purvis, K.L. y Tannock, R. (2000). Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. *J.Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 39 (4): 485-494.
- Quay, H.F. (1988). Attention deficit disorder and the behavioural inhibition system: The relevance of the neuropsychological theory of Jeffrey A. Gray. En L.M. Bloomingdale y J.A. Sergeant (Eds.) *Attention deficit disorder: Criteria, cognition, intervention* (pp. 117-126). New York: Pergamon Press.
- Quay, H.F. (1997): Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *J Abnorm Child Psychology* 25: 7-13.
- Rack, J.P., Snowling, M.J. y Olson, R. (1992). The nonword reading deficit in developmental dyslexia: A review. *Reading Research Quarterly*, 27, 29-53.

- Ramos, J. L. y Cuetos, F. (1999): *Evaluación de los procesos lectores en alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria y ESO (PROLEC-SE)*. MADRID: TEA Ediciones.
- Ramus, F. (2001). Outstanding questions about phonological processing in dyslexia. *Dyslexia*, 7, 197-216.
- Rappaport, M. D., Scalan, S. W. y Denney, C. B. (1999). Attention-deficit/hyperactivity disorder and scholastic achievement: A model of dual developmental pathways. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 1169-1183.
- Rastle, K. y Coltheart, M. (1999). Serial and strategic effects in reading aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 25, 482-503.
- Rastle, K. y Coltheart, M. (2000). Lexical and nonlexical print-to-sound translation of disyllabic words and nonwords. *Journal of Memory and Language*, 42, 342-364.
- Raymond, J. E., Shapiro, K. L. y Arnell, K. M. (1992). Temporary suppression of visual processing in a RSVP task: An attentional blink? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 849-860.
- Read, C. (1971). Preschool children's knowledge of english phonology: *Harvard Educational Review*, 41, 1-34.
- Read, C. (1986). *Children's creative spelling*. London, Routledge y Kegan Paul.
- Reader, M.J., Harris, E.L., Schuerholz, L.J. y Denckla, M. (1994). Attention Deficit Hyperactivity Disorder and executive dysfunction. *Developmental Neuropsychology*, 10, 493-512.
- Reeves, J.C., Werry, J.S., Elkind, G.S. y Zametkin, A. (1987). Attention Deficit, Conduct Oppositional and Anxiety Disorders in children. Clinical Characteristics. *Journal of The American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 26, 144-155.
- Renvall, H. y Hari, R. (2003) Diminished auditory mismatch fields in dyslexic adults. *Ann Neurol* 53, 551-557.
- Resta, S. P. y Eliot, J. (1994). Written expression in boys with attention deficit disorder. *Perceptual and motor skills*, 79 (3), 1131-8.
- Riccio, C. A. y Jemison, S. (1998). ADHD and emergent literacy: Influence of language factors. *Reading and Writing Quarterly*, 14, 43-58.
- Robbins, T.W. y Everitt, B.J. (1992). Functions of dopamine in the dorsal and ventral striatum. *Semin Neurosci*, 4: 119-128.
- Roberts, R. y Mather, N. (1997). Orthographic dyslexia: the neglected subtype. *Learning Disabilities Research & Practice*, 12, 236-250.
- Roberts, R.J. y Pennington, B.F. (1996). An interactive framework for examining prefrontal cognitive processes. *Developmental Neuropsychology*, 12, 105-126.

- Robins, T.W., Shallice, T., Burgess, P.W., James, M., Rogers, R.D., Warburton, E. y Wise, R.S.J. (1995). Selective impairments in self-ordered working memory in a patient with a unilateral striatal lesion. *Neurocase*, 1: 217-230.
- Rock, E. E., Fessler, M. A. y Church, R. P. (1997). The Concomitance of Learning Disabilities and Emotional/Behavioral Disorders: A Conceptual Model. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 263-298.
- Rodrigo, M. y Jiménez, J.E. (2000). IQ or phonological recoding in explaining differences between reading disable and normal readers in Word recognition. Evidence from a naming task. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 00, 1-14
- Rodrigo, M., Jiménez, J.E., García, E., Díaz, A., Ortiz, M.R., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Estévez, A., y Hernández, S. (2004) Assessment of orthographical processing in Spanish children with dyslexia: The role of lexical and sublexical units. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2, 105-126.
- Rosen, G. D., Burstein, D. y Galaburda, A.M. (2000). Changes in efferent and afferent connectivity in rats with induced cerebrocortical microgyria. *Journal of Comparative Neurology*, 418, 423-440.
- Ross, D.M. y Ross, S.A. (1982). *Hyperactivity: Current Issues, Research and Theory*. Nueva York: Wiley.
- Rotenberg, K.J. y Mayer, E.V. (1990). Delay of gratification in native and white children: a cross-cultural comparison. *International Journal of Behavioral Development*, 13 (1), 23-30.
- Rothlind, J., Posner, M. I. y Schaughency, E. (1991). Lateralized control of eye movements in attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3, 377-381.
- Rourke, B. P. y Finlayson, M. A. J. (1978). Neuropsychological significance of variations in patterns of academic performance: Verbal and visual-spatial abilities. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6, 121-133.
- Rourke, B.P. y Fuerst, D. R. (1991). *Learning disabilities and psychosocial functioning: A neuropsychological perspective*. New York: Guilford Press.
- 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*, 43, 988-1003.
- Russell, V.A. (2000). The nucleus accumbens motor-limbic interface of the spontaneously hypertensive rat as studied in vitro by the superfusion slice technique. *Neuroscience Biobehavioral Review*, 24: 133-136.
- Russell, V.A. (2002). Hypodopaminergic and hypernoradrenergic activity in prefrontal cortex slices of an animal model for attention-deficit-hyperactivity-disorder – the spontaneously hypertensive rat. *Behav Brain Res*, 130: 191-196.

- Russell, V.A. y Allie, S. y Wiggins, T. (2000). Increased noradrenergic activity in prefrontal cortex slices of an animal model for attention-deficit hyperactivity disorder- the spontaneously hypertensive rat. *Brain Research*, 117: 69-74.
- Russell, V.A., Villiers, A.S., Sagvolden, T., Lamm, M.C. y Taljaard, J.J. (1995). Altered dopaminergic function in the prefrontal cortex, nucleus accumbens and caudate-putamen of an animal model of attention-deficit hyperactivity disorder- the spontaneously hypertensive rat. *Brain Research*, 676: 345-351.
- Russell, V.A., Villiers, A.S., Sagvolden, T., Lamm, M.C. y Taljaard, J.J. (2000). Methylphenidate affects striatal differently in an animal model for attention-deficit hyperactivity disorder- the spontaneously hypertensive rat. *Brain Research*, 53: 187-192.
- Sabornie, E. J. (1994, October). Using cluster analysis to examine the social status of students with and without behavior disorders. Invited research presentation at the annual conference on Children and Adolescents with Emotional or Behavioral Disorders, Commonwealth Institute for Child and Family Studies, Virginia Beach, VA.
- Samuelsson, S., Lundberg, I. y Herkner, B. (2004). ADHD and reading disability in male adults: Is there a connection?. *Journal of Learning Disabilities*; 37 (2), 155-168.
- San Martín, R., Espinosa, L. y Fernández, L. (1990). *Psicoestadística Descriptiva*. Madrid: Pirámide.
- Saunders, B. y Chambers, S.M. (1996). A review of the literature on attention-deficit hyperactivity disorder children: Peer interactions and collaborative learning. *Psychology in the Schools*, 33, 333-340.
- Scarborough y Domgaard, (1998). An exploration of the relationship between reading and rapid naming. Paper presentado en the meeting of the Society for the Scientific Study of Reading, San Diego, CA.
- Schachar, R.J. y Wachsmunth, R. (1990). Hyperactivity and parental psychopathology. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 31: 381-392.
- Schank, R. C. (1982). *Dynamic Memory: a Theory of Reminding and Learning in Computers and People*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schoenbrodt, L., Kumin, L., y Sloan, J.M. (1997). Learning disabilities existing concomitantly with communication disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 264-281.
- Schuerholz, L.J., Singer, H.S. y Denckla, M.B. (1998). Gender study of neurophysiological and neuromotor function in children with Tourette syndrome with and without attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Child Neurology*, 13 (6), 277-282.
- Schulte-Körne, G., Bartling, J., Deimel, W., Reschmidt, H. (1999a). Attenuated hemispheric lateralisation in dyslexia: evidence of a visual processing deficit. *Neuroreport*, 10, 3697-3701.
- Schulte-Körne, G., Bartling, J., Deimel, W. y Reschmidt, H. (1999b). The role of phonological awareness, speech perception, and auditory temporal processing for dyslexia. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 3, 28-34.

- Schulte-Körne, G., Bartling, J., Deimel, W. y Reschmidt, H. (1999c). Pre-attentive processing of auditory patterns in dyslexic human subjects. *Neuroscience Letters*, 276, 41-44.
- Schweitzer, J.B., Cummins, T.K. y Kant, C.A. (2001). Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Med Clin North Am*. 85: 757-777.
- Scruggs, T.E. y Mastropieri, M.A.(1986). Extended mnemonic instruction with learning disabled students. *Journal of Educational Psychology*, 78, 300-308
- Sebastián, N., Martí-Antonín, M.A., Carreiras, M. y Cuetos, F. (1998). *LEXESP: Lléxico Informatizado del Español*. Edicions de la Universitat de Barcelona, 2000.
- Seguin, J.R., Pihl, R.O., Tremblay, R.E., Boulerice, B., y Harden, P.W. (1995). Cognitive and neuropsychological characteristics of physically aggressive boys. *Journal of Abnormal Psychology*; 104: 614-624.
- Seidenberg, M., Bruck, M., Fornarolo, G. y Backman, J. (1985). Word recognition processes of poor and disabled readers: Do they necessarily differ? *Applied Psycholinguistics*, 6, 161 – 180.
- Seidenberg, M.S. y McClelland, J.L. (1989). A distributed, developmental model of Word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Seidenberg, M.S., Waters, G.S., Barnes, M.A. y Tanenhaus, M. (1984). When does irregular spelling or pronunciation influence word recognition? *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 23, 383-404.
- Seidman, L.J., Biederman, J., Faraone, S.V., Weber, W. y Ouellette, C. (1997). Toward defining a neuropsychology of ADHD: Performance of children and adolescents from a large clinically referred sample. *J Consult Clin Psychol* 65:150–160.
- Semrud-Clikeman, M., Biederman, J., Sprich-Buckminster, S., Lehman, B.K., Faraone, S.V., y Norman, D. (1992). Comorbidity between ADHD and learning disability: A review and report in a clinically referred sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 439-448.
- Semrud-Clikeman, M., Guy, K, Griffin, J.D. y Hynd, G.W. (2000). Rapid naming deficits in children and adolescents with reading disabilities and attention deficit hyperactivity disorder. *Brain and Language*, 74, 70-83.
- Semrud-Clikeman, M. y Hynd, G. (1990). Right Hemispheric Dysfunction in Nonverbal Learning Disabilities: Social, Academic, and Adaptive Functioning in Adults and Children." *Psychological Bulletin*, 107 (2) 196-209.
- Sergeant, J.A., Geurts, H. y Oosterlaan, J. (2002) How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behav Brain Res* 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 Quay, H.C., Hogan, A. Editores. *Handbook of disruptive behavior disorders* (p 75-104). New York: Plenum Press.

- Severá-Barceló, M. (2005). Modelo de autorregulación de Barkley aplicado al trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una revisión. *Revista de neurología*, 40: 358-368.
- Seymour, P.H.K.(1986). *Cognitive análisis of dyslexia*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Seymour, P.H.K. y McGregor, C.J. (1984). Developmental dyslexia: A cognitive experimental analysis of phonological, morphemic and visual impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 1, 43-82.
- Seymour, P.H.K. y Porpodas, C. (1980). Lexical and no-lexical processing of spelling in dyslexia. In U Frith (Ed.), *Cognitive Processes in Spelling*, 443-473. London: Academic Press.
- Shallice, T., Marzocchi, G.M., Coser, S., Del Salvio, M., Meuter, R.F., y Rumiati, R.I. (2002). Executive function profile of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 21, 43-71.
- Share, D.C. y Silva, P.A. (1987). Language deficits and specific reading retardation> Cause or effect?. *British Journal of Disorders of Communication*, 22, 219-226.
- Share, D.C. y Stanovich, K.E. (1995). Cognitive processes in early reading development: A model of acquisition and individual differences. *Issues in Education: Contributions from Educational Psychology*, 1, 1-7.
- Share, D.L., Moffit, T.E. y Silva, P.A. (1988). Factors associated with arithmetic-and-reading disability and specific arithmetic disability. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 313-319.
- Shaw, S. F., Cullen, J. P., McGuire, J. M., y Brinckerhoff, L. C. (1995). Operationalizing a definition of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 28, 586-597.
- Shaywitz, B.A., Fletcher, J.M. y Shaywitz, S.E. (1995). Defininig and classifying learning disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Child Neurology*, 10, S50-S57.
- Shaywitz, S.E. y Shaywitz, B.A. (1988). Attention deficit disorder: Current perspectives In J.F. Kavanagh y T.J. Truss (eds.). *Learning Disabilities: Proceedings of the national conference*. (369-523). Parkton, MD: York Press.
- Shaywitz, S.E. y Shaywitz, B.A. (1991). Attention deficit disorder: Diagnosis and role of Ritalin in management, in Ritalin: *Theory and Patient Management*. (pp 209-231.) (Greenhill L., Osman, B, Eds). New York: Mary Ann Liebert.
- Shaywitz SE, Shaywitz BA, Fletcher JM, Escobar MD (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls. *Results of the Connecticut Longitudinal Study J Am Med Assoc*, 264: 998-1002.
- Shondrick, D., Seráfica, F.C., Clark, P. y K.G. Millar, K.G. (1992). Interpersonal Problem Solving and Creativity in Boys with and Boys without Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 15, (2), 95-102.

- Siegel, L.S. (1986). Phonological deficits in children with reading disabilities. *Canadian Journal of Special Education*, 2 (1), 45-54.
- Siegel, L.S. (1989). IQ is irrelevant to the definition of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 469-478.
- Siegel, L.S.(1994). Cultural differences and their impact on practice in child welfare. *Journal of multicultural Social Work*, 3, 87-96.
- Siegel, L.S. (1999). Issues in the definition and diagnosis of learning disabilities: A Perspective on Guckenberger v. Boston University. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 304-319.
- Siegel, L.S. y Heaven, R. (1986). Categorization of learning disabilities. En Ceci S.J., ed. *Handbook of cognitive, social, and neuropsychological aspects of learning disabilities*. Vol.1. pp. (95-121). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Siegel, L.S. y Ryan, E.B. (1988). Development of grammatical-sensitivity, phonological and short term memory skills in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Developmental Psychology*, 24, 28-37.
- Siegel, L.S. y Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Dev*, 60: 973-980.
- Sierra Bravo (1991). *Diccionario práctico de Estadística y Técnicas de Investigación científica*. Madrid: Paraninfo
- Silver, L. B. (1981). The relationship between learning disabilities, hyperactivity, distractibility, and behavioral problems. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 20, 385-397.
- Silver, L.B. (1990). Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Is it a Learning Disability or a Related Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 394-397.
- Smart, D., Sanson, A. y Prior, M. (1996). Connections between reading disability and behavior problems: Testing temporal and causal hypothesis. *Journal Abnormal Child*, 24, 363-383.
- Smith, S.D., Kimberling, W.J., y Pennington, B.F.(1991). Screening for multiple genes influencing dyslexia. *Read Writ.*, 3: 285-298.
- Smith, S.D., Kimberling, W.J., Pennington, B.F. y Lubs, H.A. (1983). Specific reading disability: identification of an inherited form through linkage and analysis. *Science*, 219: 1345-47.
- Smith, S.D., Macaruso, P., W.J., Shankweiler, D. y Crain, S. (1989). Syntactic comprehension in young poor readers. *Applied Psycholinguistics*, 10,429-454.
- Smith, S. D., Pennington, B. F. y Kimberling, W. J. (1991). Screening for multiple genes influencing dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 3, 285-298.
- Solanto M.V. (2002). Dopamine dysfunction in AD/HD: integration clinical and basic neuroscience research. *Behav Brain Res*, 130, 65-71.

- Solanto, M.V., Abikoff, H., Sonuga-Barke, E.J.S., Schachar, R., Logan, G.D., Wigal, T. et al. (2001). The ecological validity of delay aversion and response inhibition as measures of impulsivity in AD/HD: A supplement to the NIMH multimodal treatment study of AD/HD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 215-228.
- Sonuga-Barke, E. J. (2002). Interval length and time use by children with AD/HD: A comparison of four psychological models *Journal of Abnormal Child Psychology*, 30(3), 257-264
- Sonuga-Barke, E. J., Houlberg, K. y Hall, M. (1994) When is "impulsiveness" not impulsive? The case of hyperactive children's cognitive style. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 35, 1247-1253.
- Sonuga-Barke, E.J., Williams, E., Hall, M. y Saxton, T. (1996). Hyperactivity & Delay Aversion III: The effect on cognitive style of imposing delay after errors. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 189-194
- Spencer, T., Biederman, J. y Wilens, T. (1999). Síndrome de perturbación de atención/hiperactividad y trastornos coexistentes. En A.M. Morgan (Dir). *Clinicas pediátricas de Norteamérica. Síndrome de perturbación de atención/hiperactividad* (pp. 973-986). México: McGraw Hill.
- Spreen, O. (1989). The Relationship between learning disabilities, emotional disorders, and neuropsychology: Some results and observation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11, 117-140.
- Spring, C. y Perry, L. (1983). Naming speed and serial recall in poor and adequate readers. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 141-145.
- Stanford, L.D. y Hynd, G.W. (1994). Congruence of behavioral symptomatology in children with ADD/H, ADD WO, and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 27 (4), 243-253.
- Stanovich, K.E. (1986). Matthew Effects in Reading: Some consequences of individual Differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360- 407.
- Stanovich, K.E. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and garden variety poor readers: The phonological-core variance-difference model. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 590-604.
- Stanovich, K.E., Cunningham, A.E. y Feeman, D.J.(1984). Intelligence, cognitive skills and early reading progress. *Reading Research Quarterly*, 19, 278-303
- Stanovich, K. E. y Siegel, L. S. (1998). The role of IQ in the diagnosis of reading disorders: The quest for a subtype based on aptitude/achievement discrepancy. In J. Rispen, T. van Yperen, & W. Yule (Eds.), *Perspectives on the classification of specific developmental disorders* (pp. 105-136). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Stanovich, K.E., West, R.F. y Cunningham, A.E. (1991). Beyond phonological processes: Print exposure and orthographic processing. En Brady, S.A. & Shankweiler, D.P. (Eds.),

- Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman* (pag. 219-235). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Steele, D.(1998). *His Bright star*. New York: Delacorte.
- Stein, J. (1994). Developmental dyslexia, neural timing and hemispheric lateralisation. *International Journal of Psychophysiology*, 18, 241-249.
- Stein, J. y Talcott, J. (1999). Impaired neuronal timing in developmental dyslexia – The magnocellular hypothesis. *Dyslexia*, 5, 59-77.
- Stein, J. y Walsh, V. (1997). To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends Neurosci.*, 20(4), 147-152.
- Steinman, B.A., Steinman, S.B., Garzia, R.P. y Lehmkuhle, S. (1996). Vision and reading III: Visual attention, *Journal of Optometric Vision Development*. 27(1):4-28.
- Stevenson, J., Pennington, B.F., Gilger, J.W., DeFries, J.C., y Gillis, J.J. (1993). Hyperactivity and spelling disability: testing for shared genetic aetiology. *J. Child Psychol Psychiatry* 14: 1137-1152.
- Still, G. (1902). The coulstonian lectures of some abnormal psychical conditions in children. *Lancet I*, 1008-1168.
- Stolzenberg, J. y Julkowski, M. (1991) ADHD and LD connection. *Journal of Learning Disabilities*;24(4):194-6.
- Strandburg, R.J., Marsh, J.T., Brown, W.S., Asarnow, R.F., Higa, J., Harper, R. y Guthrie, D. (1996). Continuous-processing-related event-related potentials in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*;40:964–80.
- Strauss, A.A. y Lethinen, L. (1947). *Psychopathology and Education of the brain-injured child*. New York: Grune Stratton.
- Studdert- Kennedy, M (2002). Deficits in phoneme awareness do not arise from failures in rapid auditory processing. *Reading and Writing*, 15, 5-14.
- Suárez, A. (1995). *Dificultades de aprendizaje. Un modelo de diagnóstico e intervención*. Madrid: Santillana.
- Swanson, H.L. (1986). Do semantic memory deficiencies underlie learning disabled readers encoding processes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41, 461-488.
- Swanson, J., Castellanos, F.X., Murias, M., LaHoste, G. y Kennedy, J. (1998). Cognitive neuroscience of attention deficit hyperactivity disorder and hyperkinetic disorder. *Curr Opin Neurobiol*; 8:263–71.
- Swanson, H. L., Mink, J. y Bocina, K.M. (1999). Cognitive processing deficits in poor readers with symptoms of reading disabilities and ADHD: More alike than different? *Journal of Educational Psychology*, 91, 321-333.

- Swanson, H.L. y Cooney, J.B. (1991). Learning disabilities and memory. In B.Y.L. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (pp. 103-127). San Diego, CA: Academic Press, Inc.
- Swanson, H.L. y Malone, S. (1992). Social skills and learning disabilities: A metaanalysis of the literature. *School Psychology Review*, 21, 427-443.
- Swanson, J. M., Posner, M. I., Potkin, S., Bonforte, S. Youpa, D., Cantwell, D. y Crinella, F. (1991). Activating tasks for the study of visual-spatial attention in ADHD children: a cognitive anatomical approach. *Child Neurology*, 6, S119-S127.
- Szatmari, P., Boyle, M. y Offord, D.R. (1989). ADHD and conduct disorder: Degree of diagnostic overlap and differences correlates. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28, 865-872.
- Szeszulski, P. A. y Manis, F. R. (1987). A comparison of word recognition processes in dyslexic and normal readers at two reading-age levels. *Journal of Experimental Child Psychology*, 44, 364-376.
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics and reading disability in children. *Brain and Language*, 9, 182-198.
- Tannock R. (1998). Attention deficit hyperactivity disorder: advances in cognitive, neurobiological, and genetic research. *J Child Psychol Psychiatry*; 39:65-99.
- Tannock R., Hetherington, R., Schachar, R. et al. (1999). Inhibition, time perception & stimulant effects in ADHD. Poster presentado en meeting of the 10th Eunethydis, Paris, November.
- Tannock, R., Martinussen, R. y Frijters, J. (2000). Naming speed performance and stimulant effects indicate effortful, semantic processing deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28, 237-252.
- Tannock, R., Purvis, K.L. y Schachar, R. (1993). Narrative abilities in children with attention deficit hyperactivity disorder and normal peers. *Journal of Abnormal Child Psychology* 21(1): 103-117.
- Tant, J. L. y Douglas, V. I. (1982). Problem solving in hyperactive, normal and reading-disabled boys. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 10, 285-306.
- Taylor, E. (1986). The causes of development of hyperactive behaviour. En Taylor E. (ed). *The overactive child*, pag. 118-160. MacKeith press Blackwell. Oxford.
- Teicher, M.H., Anderson, C.M. y Polcari, A. (2000). Functional deficits in children with attention-deficit hyperactivity disorder shown with functional magnetic resonance imaging relaxometry. *Nat Med* 6: 470-474.
- Tekin, S. y Cummings, J.L. (2002). Frontal-subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry-An update. *J. Psychosom Res*; 53: 647-654.

- Temple, C.M. y Marshall, J.C. (1983). A case study of developmental phonological dyslexia. *British J of Psychol*, 74: 517-33.
- Thomassen, A.J.W y H.L.M. Teulings, (1983). 'The development of handwriting'. In: M.Martlew (ed.), *The psychology of written language* (pp. 179-213). New York: Wiley.
- Toplak, M.E. y Tannock, R. . (2005) Time perception: modality and duration effects in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *J Abnorm Child Psychol*;33(5):639-54.
- Torgesen, J. K. (1991). Learning disabilities: Historical and conceptual issues. En B. L. Wong (Ed), *Learning about learning disabilities*. San Diego.
- Toro, P.A., Weissberg, R.P., Guare, J., y Liebenstein, N.L. (1990). A comparison of children with and without learning disabilities on social problem-solving skill, school behavior, and family background. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 115-120.
- Towle, A.C., Criswell, H.E., Maynard, E.H., Lauder, J.M., Joh, T.H., Mueller, R.A. y Breese, G.R. (1989). Serotonergic innervation of the rat caudate following a neonatal 6-hydroxidopamine lesion: an anatomical, biochemical and pharmacological study. *Pharmacol. Biochem. Behav.* 34: 367-374.
- Treiman, R. (1993). *Beginning to spell: A study of firs-grade children*. New York: Oxford University Press.
- Treiman, R. (1997). Spelling in normal children and dyslexics. In B.A. Blachman (Ed). *Foundations of Reading Acquisition and Dyslexia*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Treiman, R. (1998). Why spelling? The benefits of incorporating spelling into beginning reading instruction. In J. L. Metsala & L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 289-313). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Treiman, R. y Hirsch-Pasek, K. (1985). Are there qualitative differences in reading behavior between dyslexics and normal readers? *Memory and cognition*, 13, 357-364.
- Triesman A. y Gormican S. (1988). Feature analysis in early vision: evidence from search asymmetries. *Psychological Review* 95(1), 15-48.
- Tripp, G., y Alsop, B. (2001). Sensitivity to reward delay in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 42, 691-698.
- Troughton, M. (1992). *One is Fun: Guidelines for Better Braille Literacy*. Brantford, Ontario.
- Tunmer, W.E. y Herriman, M. (1984). The Development of metalinguistic awareness: A conceptual overview. En W.E. Tunmer, C. Pratt & M.L. Herriman (Eds.). *Metalinguistic Awareness in Children* (pp. 12-35). Berlín: Springer-Verlag.

- Tunmer, W.E. y Rohl, M. (1991). Phonological awareness and reading acquisition. En D. J. Sawyer & B. J. Fox (Eds.). *Phonological awareness in reading. The evolution of current perspective* (pp1-30). New York.: Springer-Verlag
- UGA *Phonological/Ortographic Battery University of Georgia* (Gregg, Coleman, Stennet, Davis, Neilson y Knight., 2000). Prueba no publicada.
- Uribe Pedroza, Luz H. Competencia social en niños con TDAH. Visiones desde la teoría de la mente y el funcionamiento ejecutivo. Directora: Ana Miranda. Universidad de Valencia. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, 2004.
- Van den Bos, K. (1998). IQ, phonological awareness and continuous-naming speed related to Dutch poor decoding children's performance on two word identification tests. *Dyslexia*, 4, 73-89.
- Van den Broek, P. y Trabasso, T. (1986). Causal networks versus goal hierarchies in summarizing text. *Discourse Processes*, 9, 1-15.
- Van den Broek, (1997). The development of event comprensión from childhood to adulthood. En P.W. van den Broek y P.J. Bauer (Eds.). *Developmental spans in event comprensión and representation* (pp.321-342). Hillsdale, N.J.:Lawrence Erlbaum Associates.
- Van der Meere, J. (1996). The role of inattention in hyperactivity disorders. In Sandberg S, editor. *Monographs of child and adolescent psychiatry: hyperactivity disorders*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Van der Stelt, O., van der Molen, M., Gunning, B. y Kok, A. (2001). Signs of selective attention to color in boys with attention-deficit hyperactivity disorder. *Cogn Brain Res*;12: 245-64.
- Van Leeuwen, T.H., Steinhausen, H-Ch., Overtom, C.C.E., Pascual-Marqui, R.D., van't Klooster, B., Rothenberger, A., Sergeant, J.A. y Randeis, D. (1998). The continuous performance test revisited with neuroelectric mapping: impaired orienting in children with attention deficits. *Behav Brain Res*;94:97-110.
- Vellutino, F.R. y Scanlon, D.M. (1988). Phonological coding, phonological awareness, and reading ability: Evidence from a longitudinal and experimental study. In Stanovich, K.E. (Ed), *Children's reading and the development of phonological awareness* (pag. 77-119) Detroit, MI: Wayne State University Press.
- Vellutino, F. R., Scalon, D. M. y Lyon, G. R. (2000). Differentiating between difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: More evidence against the IQ-achievement discrepancy definition of reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 223-238.
- Vieiro, P. y Gómez, I. (2004). *Psicología de la lectura*. Madrid: Pearson.
- Visser T, Boden, C. y Giaschi, D. (2004) Allocation of attention over time in children with developmental dyslexia. *Vision Research* 44, 2521-2535.

- Voelker, S. L., Carter, R. A., Sprague, D. J., Gdowski, C. L., y Lachar, D. (1989). Developmental trends in memory and metamemory in children with Attention Deficit Disorder, *Journal of Pediatric Psychology*, 14, 75-88.
- Vogler, G.P., DeFries, J.C., y Decker, S.N. (1985). Family history as an indicator of risk for reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 18, 419-421.
- Wadsworth, S.J., Fulker, D.W. y DeFries, J.C. (1999). Stability of genetic and environmental influences on reading performance at 7 and 12 years of age in the Colorado Adoption Project. *Intern J Behav Devel*, 23: 319-332.
- Wagner, R.K. y Torgesen, J.K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Wagner, R.K., Torgesen, J.K. y Rashotte, C.A. (1994). Development of reading-related processing abilities: New evidence of bi-directional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73-87.
- Warren, S. F. y Reichle, J. (Eds.) (1992). Causes and effects in communication and language intervention. In Steven F. Warren, & Joe Reichle (Eds.), *Communication and language intervention series: Vol 1*. Baltim.re, MD: Paul H. Brookes.
- Waters, G.A., Seidenberg, M.S. y Bruck, M. (1984). Children's and adults' use of spelling-sound information in three reading tasks. *Memory and Cognition*, 12, 293-305.
- Wechsler, D. (1984). Escalas de Inteligencia de Wechsler para Adultos (WAIS). TEA Ediciones. Madrid.
- Wechsler, D. (1994). Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños- Revisada (WISC-R). TEA Ediciones. Madrid.
- Weiler, M.D., Berstein, J.H. y Bellinger, D. (2002). Information processing deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder, inattentive type, and children with reading disability. *Journal of Learning Disability*, 35(5), 448-461.
- Weiss, G y Hechman, L. (1993). Hyperactive children grown up. 2nd ed. New York. Guilford Press.
- Weiss, M., Hechtman, L. y Weiss, G. (1999). ADHD in adulthood. A guide to current theory, diagnosis, and treatment. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Werry, J. S. (1968). Developmental hyperactivity. *Pediatric Clinic of North American*, 15, 581-599.
- Wiederholt, J. L. (1974). Historical perspectives on the education of the learning disabled. In L. Mann & D. Sabatino (Eds.), *The second review of special education* (pp. 103-152). Philadelphia: JSE Press.
- Wiig, E. H. y Secord, W. (1989). *Test of language competence - expanded*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

- Willcutt, E. G., Chhabildas, N.A. y Pennington, B.F. (2001). Validity of the DSM-IV subtypes of ADHD. *ADHD Report*, 9 (1), 2-5.
- Willcutt, E.G. y Pennington, B.F. (2000). Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Differences by gender and subtype. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 179-191.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Chhabildas, N. A., Friedman, M. C., y Alexander, J. (1999). Psychiatric comorbidity associated with DSM-IV ADHD in a nonreferred sample of twins. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 1355-1362.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., y DeFries, J. C. (2000). Etiology of inattention and hyperactivity/impulsivity in a community sample of twins with learning difficulties. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28, 149-159.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Boada, R., Tunick, R. A., Ogline, J., Chhabildas, N. A., y Olson, R. K. (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. (2005). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology*, 27 (1), 35-78.
- Willcutt, E.G., Pennington, B.F., Smith, S.D., Cardon, L.R., Gayán, J., Knopik, V.S. et al. (2002). Quantitative trait locus for reading disability on chromosome 6p is pleiotropic for ADHD. *American Journal of Medical Genetics (Neuropsychiatric Genetics)*, 260-268.
- Williams, D., Tijssen, M., van Bruggen, G., Bosch, A., Insola, A. Di Lázaro, V., Mazzone, P., Oliveiro, A., Quartarone, A., Speelman, H. y Brown, P. (2002). Dopamine dependent changes in the functional connectivity between basal ganglia and cerebral cortex in humans. *Brain*, 125: 1558-1569.
- Wilson, A. y Lesaux, N. (2001). Persistence of phonological processing deficits in college students with dyslexia who have age-appropriate reading skills. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 394-400.
- Wimmer (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system, *Applied Psycholinguistics*, 14, 1-33.
- Wolf, M., 1986. Rapid alternating stimulus naming in the developmental dyslexias. *Brain and Language*, 27: 360-379.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: The contribution of the cognitive neurosciences. *Reading Research Quarterly*, 26, 123-141.
- Wolf, M. y Bowers, P.G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolff, P.H. y Melngailis, I. (1994). Family patterns of developmental dyslexia: Clinical Findings. *Am J Med Genet*, 54: 122-131.

- Wolfe, J. M., Cave, K. R., y Franzel, S. L. (1989). Guided search: An alternative to the feature integration model for visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 15, 419-433.
- Wong, B.Y. (1996). *The ABCs of Learning Disabilities*. San Diego. Academic Press.
- Wong, B.Y. (1998). *Learning about Learning Disabilities*. San Diego. Academic Press.
- Wood, F. B. y Felton, R. H. (1994). Separate linguistic and attentional factors in the development of reading. Special Issue: ADD and its relationship to spoken and written language. *Topics in Language Disorders*, 14(4), 42-57.
- Wood F.B. y Flowers D.L. (1999). Functional neuroanatomy in dyslexic subtypes. In D.D. Duane (ed.), *Reading and attention disorders: Neurobiological correlates*. (pp. 129-159) Baltimore, Maryland: York Press.
- Wood F. y Grigorenko E. (2001). Emerging issues in the genetics of dyslexia: a methodological preview. *Journal of Learning Disabilities*, 34(6):503-511.
- Woodcock, R.W. Y Johnson, M. B. (1989, 1990). Woodcock-Johnson psycho-educational battery-revised. Allen, TX: DLM Teaching Resources
- Woodcock, R.W., McGrew, K.S. y Werder, J.K. (1994). Woodcock-McGrew-Werder Mini Battery of Achievement (MBA). Chicago, IL: Riverside Publishing
- Woodcock, R.W. y Muñoz-Sandoval, A.F. (1996). Bateria Woodcock-Muñoz: Pruebas de aprovechamiento-Revisada. Itasca, IL:Riverside.
- Xu, F., Gainetdinov, R.R., Wetsel, W.C., Jones, S.R., Bohn, L.M., Miller, G.W., Wang, Y.M. y Caron, M.G. (2000). Mice lacking the norepinephrine transporter are supersensitive to psychoestimulants. *Nat Neurosci*. 3: 465-471.
- Yap, R.A. y Van der Leij, A. (1993). Word processing in dyslexics: An automatic decoding déficit?. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 5, 261-279.
- Ygual, A., Miranda, A. y Cervera, J. (2000). Dificultades en las dimensiones de forma y contenido del lenguaje en los niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista de Neurología Clínica*, 1, 193-202.
- Zametkin, A. y Ernst, M. (1999). Problems in the management of attention-deficit-hyperactivity disorder. *N Eng J Med*, 340:40-6
- Zentall, S.S. (1988). Production deficiencies in elicited language but not in the spontaneous verbalizations of hyperactive children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 16, 657-673.
- Zentall, S.S y Ferkis, M.A. (1993). Mathematical problem solving for youth with ADHD, with and without learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 16, 6 -18.

- Zentall, S.S. y Smith, Y.N. (1993). Mathematical performance and behavior of children with hyperactivity with and without coexisting aggression. *Behavior Research Therapy*, 31(7), 701-710.
- Zhang, K., Davids, E., Tarazi, F.I. y Baldessarini, R.J. (2003). Serotonin transporter binding increase in caudate-putamen and nucleus accumbens after neonatal 6-hydroxidopamine lesions in rats. Implications for motor hyperactivity. *Dev. Brain Res.* 137: 135-138.

11.
ANEXOS

Anexo 1

ÍTEMS BATERIA GEORGIA ANTES DE LA DEPURACIÓN

T1. SEGMENTACIÓN EN SÍLABAS

- | | | |
|--------------|------------------|------------------|
| 1. Carbón | 5. Concentración | 9. Aritmética |
| 2. Horrible | 6. Cantar | 10. Artista |
| 3. Brasileño | 7. Popularidad | 11. Ordenador |
| 4. Blanco | 8. Juventud | 12. Refrigerador |

T2. NÚMERO DE SÍLABAS

- | | | |
|--------------|---------------|-------------------|
| 1. Canto | 5. Transporte | 9. Multiplicación |
| 2. Carpeta | 6. Termómetro | 10. Científico |
| 3. Lápiz | 7. Culpa | 11. Universidad |
| 4. Educación | 8. Garbanzo | 12. Sobresaliente |

T3. SEGMENTACIÓN POR FONEMAS

- | | | |
|---------|-----------|----------|
| 1. Te | 5. Salto | 9. Clon |
| 2. Van | 6. Fin | 10. Chal |
| 3. Tren | 7. Clavel | |
| 4. Ver | 8. De | |

T4. RIMA GENERAL.

1. Día, como: El día está soleado. Dime tres palabras que rimen con día. Cuando las digas aprieta la barra espaciadora.
2. Don, como: Don Vicente es muy serio. Dime tres palabras que rimen con don. Cuando las digas aprieta la barra espaciadora.
3. Más, como: El niño quiere más agua. Dime tres palabras que rimen con más. Cuando digas las tres aprieta la barra espaciadora.
4. Bar, como: El bar está cerrado. Dime tres palabras que rimen con bar. Como siempre al terminar aprieta la barra espaciadora.

T.5. RIMA BINET

1. Dime un color que rime con mojo.

2. Dime el nombre de un número que rime con mes.
3. Dime el nombre de un animal que rime con rato.
4. Dime el nombre de una flor que rime con cosa.

T.6. RIMA VAN RIPER

1. Son: ron las dos don sol pon.
2. Plan: cal fan van mis dan tus.
3. Dos: par los vez tos vos bis.

T7. LOCALIZACIÓN FONÉMICA

1. Cal/col.
2. Pan/san.
3. Copa/lopa.
4. Mil/mis.
5. Lad/lod.
6. Yul/yus.
7. Chal/sal
8. Par/pan.
9. Pel/pul.
10. Blec/blic.

T8. OMISIÓN DE FONEMAS

1. Di ponmocher, no digas pon.
2. Di ponmocher, no digas er.
3. Di airden, no digas air.
4. Di airden no digas aden.
5. Di bantoren, no digas to.
6. Di bantoren, no digas o.
7. Di translirtel, no digas lir.
8. Di translirtel, no digas el.
9. Di monsusme, no digas sus.
10. Di monsusme, no digas us.
11. Di tarin, no digas rin.

12. Di tarin, no digas a.
13. Di bim, no digas b.
14. Di pol, no digas l.
15. Di tus, no digas s.
16. Di raf no digas r.
17. Di plin, no digas l.
18. Di trel, no digas r.
19. Di bran, no digas n.
20. Di brel, no digas l.
21. Di vunlip, no digas v.
22. Di admes, no digas d.
23. Di balti, no digas t.
24. Di cilbet, no digas t

T.9. RECUERDO LIBRE

1. Vamos a ver cuántas cosas de comer conoces.
2. Ahora dime cuántos animales conoces.
3. Ahora dime cuántas cosas de ponerse, de vestir conoces.
4. Ahora dime cosas para montar que conoces.

T10. CODIFICACIÓN ORTOGRÁFICA EXPRESIVA

1. Bim, escribe toda la palabra.
2. Pol, escribe toda la palabra.
3. Plin, escribe toda la palabra.
4. Balti, escribe toda la palabra.
5. Tarin, escribe toda la palabra.
6. Ponmocher, escribe toda la palabra.
7. Trel, escribe la segunda letra.
8. Airden, escribe la cuarta letra.
9. Translirtel, escribe la primera letra.
10. Monsusme, escribe la última letra.
11. Blin, escribe la segunda y la tercera letra.
12. Raf, escribe la segunda y la tercera letra.
13. Admes, escribe las tres últimas letras.

14. Treles, escribe la primera y la segunda letra.
15. Vunlip, escribe la tercera y cuarta letra.
16. Barten, escribe las dos últimas letras.
17. Cilbet, escribe la tercera y cuarta letra.
18. Bantoren, escribe las tres primeras letras.

T11. ELECCIÓN ORTOGRÁFICA

1. Taza/tasa ¿En cuál se bebe café?
2. Poso/pozo ¿De cuál se saca agua?
3. Hora/ora ¿Cuál indica tiempo?
4. Bazo/vaso ¿En cuál bebemos agua?
5. Poyo/pollo ¿Cuál es un animal?
6. Hierba/hierva ¿Cuál está en el jardín?
7. Bote/vote ¿Cuál sirve para navegar?
8. Seta/zeta ¿Cuál es una letra?
9. Bello/vello ¿Cuál indica algo bonito?.
10. Cazo/caso ¿Cuál es un caldero?
11. Votar/botar ¿Cuál indica saltar?
12. Sumo/zumo ¿Cuál es un jugo?
13. Ay/hay ¿Cuál indica un quejido?
14. Tuvo/tubo ¿Cuál indica haber tenido?
15. Cabo/cavo ¿Cuál es un mando militar?
16. As/has ¿Cuál es un campeón?
17. Siervo/ciervo ¿Cuál es un animal?
18. Sabia/savia ¿Cuál es una mujer lista?
19. Cocer/coser ¿Cuál indica cocinar?
20. Haya/halla ¿Cuál es árbol?
21. Onda/honda ¿Cuál indica profundidad?
22. Bajilla/vajilla ¿Cuál es un conjunto de platos?
23. Varón/barón ¿Cuál indica el género masculino?
24. Valla/vaya ¿Cuál se puede saltar?

T12. ELECCIÓN HOMÓFONO/PSEUDOHOMÓFONO

- | | | |
|--------------|------------------|--------------|
| 1. Baúl/vaúl | 2. Cabeza/cabesa | 3. Vela/bela |
|--------------|------------------|--------------|

4. Cero/sero	5. Mujer/muger	6. Seco/ceco
7. Nuez/nues	8. Ombligo/hombligo	9. Cesta/sesta
10. Tiza/tisa	11. Zona/sona	12. Ceja/seja
13. Piso/pizo	14. Maíz/maís	15. Nuevo/nuevo
16. Polvo/polbo	17. Vida/vida	18. Nube/nuve
19. Hubo/huvo	20. Bonita/vonita	21. Comenzar/comensar
22. Clase/clace	23. Bola/vola	24. Banco/vanco
25. Cueva/cueba	26. Fútbol/fútbol	27. Globo/glovo
28. Merluza/merlusa	29. Maceta/maseta	30. Verde/berde
31. Beso/veso	32. Bar/var	33. Cerdo/verdo
34. Cruz/crus	35. Lobo/lovo	36. Mover/mober
37. Sitio/citio	38. Tejer/tejer	39. Sabe/save
40. Precio/presio	41. Bata/vata	42. Barbilla/barbiya
43. Ojo/hojo	44. Disfraz/disfrás	45. Gente/jente
46. Invierno/inbierno	47. Vendedor/bendedor	48. Ventana/ventana
49. Desierto/decierto	50. Navegar/navegar	51. Parecido/paresido
52. Policía/polisía	53. Nevera/nevera	54. Vergüenza/vergüenza
55. Almuerzo/almuerzo	56. Rubio/ruvio	57. Tijera/tigera
58. Venir/benie	59. Vestido/vestido	60. Balonazo/valonazo
61. Cinturón/cinturón	62. Gitana/jitana	63. Universidad/universidad
64. Villancico/villancico	65. Dulce/dulse	66. Jarabe/jarave
67. Objeto/ovjeto	68. Provocar/provocar	69. Reventar/rebentar
70. Zapato/sapato		

T13. TEST DE RAPIDEZ PERCEPTIVA DE COLORADO

rckl	lrkc	rckl	rkcl	klcr
vajg	gvja	vajg	vagj	vgaj
bwga	dwpa	bwpa	dwga	bwga
69nu	9u6n	96nu	69nu	69un
dcnm	dcmn	bcnm	mncd	dcnm
emoj	emjo	mjoe	jemo	emoj
apwd	bwqa	dwpa	apwd	aqwb
abba	appa	adda	abda	abba
xqtk	ktqx	xqtk	xptk	ktpx

vga9 vga6 9agv vga9 6agv
sppr prsp sddr sppr sqqr
rhoc rohc ohcr chor rhoc
jrbe jrbe jrde ebrj edjr
nnuu jun nunu nnuu unun
bdpq pqbd dbqp qdbp bdpq
p6qd p9qd q6pd dq6p p6qd
rhwt rhwt htwr whtr rtwh
iftx iftx tixf xfti itxf
bdbd bddb bdbd dbbd bbdd
snom soum snom suom sonm
drsb drsb brsd drsd bsdr
6a9f f9ab 6a9f 9a6f f6a9
ztjm mjzt ztmj tzmj ztjm
uaze ezau naze ezan uaze
pbqd dbpq pbqd bqdp bdpq
skve kves vkse eksv skve
zmsh shmz zmsh zmhs mzsh
9a6f f9ab 6a9f 9a6f f6a9
bddd bdbd ddbb bddd bbdd
dnub bnud duub dnub dnud
dbdb bdbd bbdd dbdb dbdd
ubun ubnu ubun udun nubu
lwih ihwl iwlh lwih hliw
pnqb bpnq puqd pnpb pnqb
p6q9 p9q6 q9p6 p6q9 q6p9
lrmo lorm lomr orml lrmo
pqqq qppp pqqq qqqp qqpp
dnup punb dnuq dunq dnup
gtxc gtxc gctx ctxg xctg
bpdq bqdp puqb dpbq bpdq
b6d9 b9d6 b6d9 d6b9 6db9
jzrv rzvj jvzr jrvz jzrv
puqb bqup puqb qnpb qupb

ubub	nbub	ubup	nbnb	ubub
mkhc	hmck	mkhc	ckhm	mhkc
pbqd	dqbp	pbqd	qbpd	pdqb
un6u	un9u	u6nu	nu6n	un6u
jkva	jkav	jvak	jkva	kvaj
rnce	ruce	rnce	ruec	cuer
jrst	jstr	trsj	jrst	tsrj
xezr	xerz	zexr	xezr	xzer
pqpq	qpqp	ppqp	pqpq	qppq
dnuq	dnup	dnuq	pund	q nub
vmgx	mvgx	vmgx	vgmx	xv gm
dbbp	pddq	dbbq	dbbp	pbbd
p6q9	p6q9	q96p	q9q6	p9q6
lfrw	lfrw	flrw	lfwr	lrfw
palk	pelk	pehk	palk	plak
ztec	zetc	ztec	zhec	ztee
kelb	keld	kleb	kalb	kelb
debb	bedd	bebd	debb	beeb
ralp	ralp	palp	rapl	plar
abba	abba	adda	adba	abda
shrn	shnn	shrn	shnr	snnr
arth	athr	arth	rrth	arrh
phal	plah	phel	pahl	phal
kirn	kinr	kirr	kirn	kirm
eter	ectr	etre	ettr	eter
nepp	netp	netp	pepp	mepp
thrn	trhn	thrn	thrn	fhrn
baib	baid	baib	baed	baab
thup	thup	thru	thut	tuhp
arrp	arrp	arpp	arrr	appr
loat	foat	toat	loet	loat
perp	purp	pirp	perp	pepr
prnn	pern	pnrn	pnnr	prnn
babb	dab	badd	babb	dadd

ilar ilar ialr itar iarr
numn nmum numm mummm numn
eppe eqe eppe ebbe epqe
chss chzz cssh chhs chss
peve peiv peve peue reve
eped eped eepd eqed edep
neim neem niem neim meim
pedd pedb pebb pedd peed
quup quuq quup puuq qunq
zezz zecz zess zeez zezz

T14. FLUIDEZ ESCRITA

1. S l.
2. P l.
3. C r d.
4. P l m.
5. C b r.
6. P n d r.

Anexo 2

ITEMS DEFINITIVOS BATERIA GEORGIA

T1. SEGMENTACIÓN EN SÍLABAS

Horrible

Concentración

Popularidad.

T2. NÚMERO DE SÍLABAS

Multiplicación

Científico

Educación

Sobresaliente

T3. SEGMENTACIÓN POR FONEMAS

Salto

Van

Chal

Clavel

T4. RIMA GENERAL.

1. Día.

2. Don.

3. Más.

4. Bar.

T.6 RIMA VAN RIPER

1. Son: ron las dos don sol

2. Plan: fan van

3. Dos: los

T7. LOCALIZACIÓN FONÉMICA

Cal/col.

Pan/san.

Copa/lopa.

Lad/lod.

Yul/yus.

Par/pan.

T8. OMISIÓN DE FONEMAS

1. Di ponmocher, no digas pon.
2. Di ponmocher, no digas er.
3. Di airden, no digas air.
4. Di airden no digas aden.
5. Di bantoren, no digas to.
6. Di bantoren, no digas o.
7. Di translirtel, no digas lir.
8. Di translirtel, no digas el.
9. Di monsusme, no digas sus.
10. Di monsusme, no digas us.
11. Di tarin, no digas rin.
12. Di tarin, no digas a.
13. Di bim, no digas b.
14. Di pol, no digas l.
15. Di raf no digas r.
16. Di plin, no digas l.
17. Di trel, no digas r.
18. Di brel, no digas l.
19. Di vunlip, no digas v.
20. Di admes, no digas d.
21. Di balti, no digas t.
22. Di cilbet, no digas t

T10. CODIFICACIÓN ORTOGRÁFICA EXPRESIVA

1. Plin, escribe toda la palabra.
2. Tarin, escribe toda la palabra.
3. Ponmocher, escribe toda la palabra.

4. Trel, escribe la segunda letra.
5. Airden, escribe la cuarta letra.
6. Blin, escribe la segunda y la tercera letra.
7. Treles, escribe la primera y la segunda letra.
8. Vunlip, escribe la tercera y cuarta letra.
9. Barten, escribe las dos últimas letras.
10. Cilbet, escribe la tercera y cuarta letra.
11. Bantoren, escribe las tres primeras letras.

T11. ELECCIÓN ORTOGRÁFICA

1. Bala/vala ¿Cuál es un proyectil?
2. Taza/tasa ¿En cuál se bebe café?
3. Hierba/hierva ¿Cuál está en el jardín?
4. Bote/vote ¿Cuál sirve para navegar?
5. Seta/zeta ¿Cuál es una letra?
6. Bello/vello ¿Cuál indica algo bonito?.
7. Cazo/caso ¿Cuál es un caldero?
8. Ay/hay ¿Cuál indica un quejido?
9. Tuvo/tubo ¿Cuál indica haber tenido?
10. As/has ¿Cuál es un campeón?
11. Sabia/savia ¿Cuál es una mujer lista?
12. Cocer/coser ¿Cuál indica cocinar?
13. Haya/halla ¿Cuál es árbol?
14. Varón/barón ¿Cuál indica el género masculino?
15. Valla/vaya ¿Cuál se puede saltar?

T12. ELECCIÓN HOMÓFONO/PSEUDOHOMÓFONO

1. Abeja/aveja
2. lavabo/lavabo
3. Tiza/tisa
4. Ombligo/ombligo
5. Cesta/sesta
6. Comenzar/comensar

7. Bola/vola
8. Merluza/merlusa
9. Maceta/maseta
10. Sabe/save
11. Villancico/villansico
12. Provocar/probocar

Anexo 3

CUESTIONARIO PADRES/PROFESORES IDENTIFICACIÓN TDAH**CUESTIONARIO PARA PADRES Y PROFESORES.
(Extraído del DSM-IV)****Nombre:****Apellidos:****Curso:****Fecha:****Centro:**

1. Suele prestar atención suficiente a los detalles y no comete errores por descuido en las tareas escolares o en otras actividades. Sí () No()
2. Suele tener dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades de juego. Sí () No()
3. Parece no escuchar cuando se le habla directamente. Sí () No()
4. Suele seguir instrucciones y finalizar tareas escolares, encargos u obligaciones. Sí () No()
5. Suele tener facilidad para organizar tareas y actividades. Sí () No()
6. A menudo le gusta dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos) Sí () No()
7. Suele extraviar objetos necesarios para tareas o actividades (por ejemplo: juguetes ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas). Sí () No()
8. A menudo se distrae fácilmente. Sí () No()
9. Suele ser cuidadoso en las actividades diarias. Sí () No()
10. A menudo mueve en exceso manos y pies, o se remueve en su asiento. Sí () No()
11. Suele estar tranquilo en su asiento en clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado. Sí () No()
12. A menudo corre o salta en situaciones en que es inapropiado hacerlo. Sí () No()
13. Tiene facilidad para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio. Sí () No()
14. Suele estar tranquilo y actuar de manera sosegada. Sí () No()
15. A menudo habla en exceso. Sí () No()
16. A menudo da las respuestas antes de haber sido completadas las preguntas. Sí () No()
17. Suele tener dificultades para guardar el turno. Sí () No()
18. A menudo interrumpe o se mete en las actividades de otros (por ejemplo, en conversaciones o juegos). Sí () No()

Anexo 3

AUTOCUESTIONARIO PARA IDENTIFICACIÓN TDAH

AUTOCUESTIONARIO.
(Extraído del DSM-IV)

Nombre:

Apellidos:

Curso:

Fecha:

Centro:

1. Suelo prestar atención suficiente a los detalles y no cometo errores por descuido en las tareas escolares o en otras actividades. Sí () No()
2. Suelo tener dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades de juego. Sí () No()
3. No escucho cuando se me habla directamente. Sí () No()
4. Suelo seguir instrucciones y finalizar tareas escolares, encargos u obligaciones. Sí () No()
5. Suelo tener facilidad para organizar tareas y actividades. Sí () No()
6. A menudo me gusta dedicarme a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos) Sí () No()
7. Suelo extraviar objetos necesarios para tareas o actividades (por ejemplo: juguetes ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas). Sí () No()
8. A menudo me distraigo fácilmente. Sí () No()
9. Suelo ser cuidadoso en las actividades diarias. Sí () No()
10. A menudo muevo en exceso manos y pies, o me remuevo en mi asiento. Sí () No()
11. Suelo estar tranquilo en mi asiento en clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado. Sí () No()
12. A menudo corro o salto en situaciones en que es inapropiado hacerlo. Sí () No()
13. Tengo facilidad para jugar o dedicarme tranquilamente a actividades de ocio. Sí () No()
14. Suelo estar tranquilo y actuar de manera sosegada. Sí () No()
15. A menudo hablo en exceso. Sí () No()
16. A menudo doy las respuestas antes de haber sido completadas las preguntas. Sí () No()
17. Suelo tener dificultades para guardar el turno. Sí () No()
18. A menudo interrumpo o me meto en las actividades de otros (por ejemplo, en conversaciones o juegos). Sí () No()