



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TESIS DOCTORAL

ACCESO AL LÉXICO Y ATENCIÓN

SELECTIVA EN SUJETOS CON

TDAH, DISLEXIA Y COMBINADO

Marta Rosende Vázquez

Universidade de A Coruña

2015

ACCESO AL LÉXICO Y ATENCIÓN SELECTIVA EN SUJETOS CON TDAH, DISLEXIA Y COMBINADO

Autora: Marta Rosende Vázquez

Tesis Doctoral UDC / 2015

Directora: Pilar Vieiro Iglesias

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Pilar Vieiro Iglesias, profesora Titular de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de A Coruña, en calidad de directora de la Tesis Doctoral presentada por Dña. Marta Rosende Vázquez titulada "Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dilexia y Combinado" autoriza su presentación a trámite de lectura y defensa pública, por considerar que reúne los requisitos académicos, científicos y metodológicos requeridos.

La Coruña a 15 de setiembre de 2015

Fdo: Pilar Vieiro Iglesias



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y
Combinado.**

Tesis presentada para optar al título de Doctor

por la Universidad de A Coruña

Fdo. Marta Rosende Vázquez

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de una Tesis Doctoral supone la culminación de tu carrera académica, la cual conlleva un trabajo complejo que no sería posible llevar a cabo sin el apoyo de tus seres queridos y, por supuesto sin el apoyo y asesoramiento del profesional- tutor que guía toda la investigación desde su inicio a su fin.

Por este motivo, quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que han hecho posible que este proyecto de investigación llegue a su fin.

A la Dra. Pilar Vieiro Iglesias, directora de esta investigación, por su apoyo incondicional, por todo lo que me ha enseñado en estos años de formación y por permitirme y darme la oportunidad de poder trabajar a su lado. Por su enorme generosidad y humanidad. Por todo esto, y mucho más “Gracias Pili”.

A mis padres, Manuel y Natividad y, a mis hermanas, Ana y Begoña por estar siempre ahí y por ser como son. ¡No cambiéis nunca!

A mi hija, Kandeia, por dibujar una sonrisa en mi cara todos los días y enseñarme a valorar los pequeños detalles de la vida.

A mi marido, Zigor, por su enorme e infinito apoyo, por estar siempre ahí en los momentos más difíciles, por ser mi soporte emocional incondicional. Muchas gracias “MAITA”, por tu profunda confianza en mí y saber ser.

A mis suegros, Mirari y Alfonso por estar siempre ahí en los buenos y malos momentos, por hacerse cargo de Kandeia cuando la “Ama” tenía que trabajar, por su confianza en mí, por su apoyo. Por todo ello, GRACIAS!!

A mis amigos Gioia Baldissin y Alexandro por prestarme su apoyo en los momentos difíciles y no tan difíciles.

A todas las Asociaciones, familias, y niños y niñas con TDAH y Dislexia, de ANHIDA Vigo, ANHIDA Coruña, ADAH y la Asociación de Dislexia, AGADIX.

A todos los colegios que hicieron posible que la muestra se fuese completando. Al Colegio Obradoiro de A Coruña, al CEIP Couceiro Freijomil, Jorge Juan y Masdías de Ferrol y al CEIP Francisco Vales Villamarín de Betanzos.

Mi especial agradecimiento a las familias, y a los niños y niñas del CEIP de Belesar, CEIP Fontes-Baíña y al CEP Sabarís de Baiona (Pontevedra) y al CEP de Practicas y CEIP Montel Touzet de A Coruña, por el enorme interés mostrado en la investigación desde un principio, donde he trabajado como docente y de los que guardo un inolvidable y bonito recuerdo.

A todos ellos, GRACIAS!!

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene un doble objetivo: a) analizar el acceso al léxico en alumnos con TDAH, Dislexia, Combinado (TDAH+Dislexia) y Grupo Control y b) analizar el papel de la atención selectiva en tareas de acceso al lenguaje escrito.

Para ello hemos valorado la eficacia y la tasa de procesamiento en la realización de diferentes tareas implicadas en el desarrollo de los procesos básicos incluidos en el proceso lector en tareas léxicas, sintácticas y semánticas (estas dos últimas con el objeto del uso de distractores y con el fin de obtener una medida a mayores de atención selectiva).

La muestra final que participó en nuestro estudio estaba constituida por 80 niños y niñas con una edad media de 11 años y 3 meses, distribuida en 4 grupos de 20 sujetos: TDAH, Dislexia, Combinado (TDAH + Dislexia) y Grupo Control.

A nivel léxico utilizamos tareas de verificación en lectura de palabras, decisión léxica, rimas y aliteraciones. Detección de distractores en sintaxis y semántica en relación con la atención selectiva. La medida de amplitud de memoria de trabajo se ha usada como covariable.

Los resultados mostraron ciertas diferencias entre los grupos experimentales, siendo el grupo Control el que se mostró como el más eficaz y rápido. El grupo Combinado fue significativamente menos eficaz con relación al grupo con TDAH pero no con relación al grupo con Dislexia. Las tareas de rimas y aliteraciones fueron significativamente más difíciles para los grupos Combinado y Dislexia. Sin embargo, el grupo Combinado fue significativamente más rápido y más eficaz que el grupo con Dislexia en las tareas de identificación y exclusión de aliteraciones aunque más lento en la tarea de identificación de rimas. Las medidas de atención selectiva mediante tareas con “distractores” sintácticos y semánticos muestran que los sujetos de los grupos experimentales que fueron más eficaces son los pertenecientes al grupo con Dislexia. La amplitud de memoria refleja que los sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado comparten algunos elementos deficitarios en el funcionamiento cognitivo.

Palabras clave: *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad, Dislexia, Atención Selectiva, Lectura.*

RESUMO

Esta investigación ten dúas vertentes: a) analizar o acceso lexical en alumnos con TDAH, dislexia, Combinado (TDAH e dislexia) e Grupo Control b) analizar o papel da atención selectiva en tarefas de acceso a linguaxe escrita.

Entón, nós avaliamos a eficiencia e rendemento na realización de diferentes tarefas implicadas no desenvolvemento de procesos básicos implicados no proceso de lectura nas tarefas léxicos, sintácticos e semánticos (os dous últimos para o propósito de usar distraccións e Co fin de obter un maior grao de atención selectiva).

A mostra final que participou no noso estudo estivo formada por 80 nenos, con idade media de 11 anos e 3 meses, divididos en 4 grupos de 20 persoas: ADHD, dislexia, Combinado (TDAH e dislexia) e Grupo Control.

Unas tarefas de verificación de nivel léxico utilizadas en palabras de lectura, decisión lexical, rimas e aliteración. Distractors de detección en sintaxe e semántica relacionados con atención selectiva. A medida da capacidade da memoria de traballo foi utilizado como covariábel.

Os resultados mostraron algunhas diferenzas entre os grupos experimentais, o grupo control amosa que o máis eficaz e rápido. O grupo combinado foi significativamente menos eficaz en relación ao grupo de TDAH, mais non en relación ao grupo con dislexia. As rimas e aliteración tarefas foron significativamente máis difícil para os grupos combinados e dislexia. Con todo, o grupo combinado foi significativamente máis rápido e máis eficaz que o grupo con dislexia no traballo de identificación e exclusión de aliteración, aínda máis lento na tarefa de identificación de rimas. As medidas tarefas de atención selectiva a través de "distraccións" sintáctica e semántica demostran que os suxeitos do grupo experimental foron máis eficaces son aqueles pertencentes ao grupo con dislexia. Ancho de banda de memoria mostra que individuos con TDAH, dislexia e Combinada compartir algúns elementos déficits no funcionamento cognitivo.

Palabras chave: *Trastorno por déficit de atención e hiperactividade, Dislexia, Atención Selectiva, Lectura.*

ABSTRACT

The aims of this research are: a) to analyze lexical access in students with ADHD, Dyslexia, Combined (ADHD & Dyslexia) and Control Group b) to analyze the role of selective attention in tasks of access to written language.

So we've assessed the efficiency and throughput at performing different tasks involved in developing the basic processes involved in the reading process in lexical, syntactic and semantic tasks (the latter two for the purpose of using distractions and In order to obtain a greater measure of selective attention).

Eighty childrens participated in our study (mean age: 11 years and 3 months). They were divided into 4 groups of 20 subjects: ADHD, Dyslexia, Combined (ADHD & Dyslexia) and Control Group.

A lexical level verification tasks was used in reading words, lexical decision, rhymes and alliteration. Detection distractors in syntax and semantics related to selective attention. The measure of working memory span was used as a covariate.

Results showed some differences between the experimental groups, the control group showed that the most effective and fast. The combined group was significantly less effective in relation to ADHD group but not in relation to the group with dyslexia. The rhymes and alliteration tasks were significantly more difficult for Combined and Dyslexia groups. However, the combined group was significantly faster and more effective than the group with dyslexia in the work of identification and exclusion of alliteration although slower in the task of identification of rhymes. The measures selective attention tasks through "distractors" syntactic and semantic show that subjects in the experimental groups were more effective are those belonging to the group with dyslexia. Memory bandwidth shows that subjects with ADHD, Dyslexia and Combined share some elements deficits in cognitive functioning.

Keywords: *Attention Deficit Disorder and Hyperactivity , Dyslexia, Selective Attention, reading.*

INDICE GENERAL

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 24 |
| CAPITULO 1. EL TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD | 28 |
| 1.1. CONCEPTO DE HIPERACTIVIDAD INFANTIL | 28 |
| 1.2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TDAH..... | 29 |
| 1.2.1. Orígenes del síndrome | 29 |
| 1.2.2. La década de los años 60 y 70 | 31 |
| 1.2.3. La década de los años 80 y 90 | 33 |
| 1.2.4. Definición actual de TDAH..... | 36 |
| 1.3. ALTERACIONES CEREBRALES Y CORRELATOS BIOLÓGICOS EN EL TDAH..... | 41 |
| 1.3.1. Factores genéticos..... | 41 |
| 1.3.2. Fisiopatología del TDAH | 44 |
| 1.3.3. Modelos fisiopatológicos del TDAH..... | 45 |
| 1.3.4. Factores neuroanatómicos | 46 |
| 1.3.5. Factores de riesgo | 47 |
| 1.4. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS | 49 |
| 1.4.1. Criterios Diagnósticos propuestos por la OMS (Organización Mundial de la Salud)..... | 50 |
| 1.4.2. Criterios diagnósticos propuestos por la APA (Asociación Americana de Psiquiatría): DSM (Manual Diagnostico y Estadístico de Trastornos Mentales)... | 51 |
| 1.5. SINTOMATOLOGÍA Y TRASTORNOS ASOCIADOS | 53 |
| 1.5.1. Déficit de Atención..... | 53 |
| 1.5.2. Hiperactividad | 55 |
| 1.5.3. Impulsividad | 56 |
| 1.5.4. Epidemiología del TDAH: Distribución según edad, subtipo y género | 58 |
| 1.5.5. Trastornos asociados | 61 |
| 1.6. EVALUACIÓN DEL TDAH..... | 65 |
| 1.6.1. Detección..... | 65 |
| 1.6.2. Historia clínica y entrevista | 66 |
| 1.6.3. Evaluación Neuropsicológica y Cognitiva | 67 |

| | |
|--|-----------|
| 1.6.4. Evaluación Comportamental | 68 |
| 1.7. TRATAMIENTO | 70 |
| 1.7.1. Tratamiento farmacológico..... | 71 |
| 1.7.2. Tratamiento no farmacológico | 75 |
| CAPÍTULO 2. LA LECTURA Y SUS DIFICULTADES | 84 |
| 2.1. PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS EN LECTURA..... | 84 |
| 2.1.1. Procesos léxicos..... | 89 |
| 2.1.2. Proceso sintáctico y semántico | 90 |
| 2.1.3. Proceso de comprensión e inferencias..... | 92 |
| 2.1.4. Proceso memoria operativa (MO) | 93 |
| 2.2. DESARROLLO DE LOS PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS | 95 |
| 2.2.1. Desarrollo léxico..... | 95 |
| 2.2.2. Desarrollo sintáctico y semántico..... | 98 |
| 2.2.3. Desarrollo de la comprensión | 99 |
| 2.2.4. El papel de la memoria operativa | 103 |
| 2.3. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN LA LECTURA: RETRASO LECTOR vs DISLEXIA..... | 108 |
| 2.3.1. Criterios diagnósticos diferenciales (DSM-IV-TR y CIE-10)..... | 110 |
| 2.3.2. Retraso lector | 114 |
| 2.3.3. Dislexia evolutiva..... | 115 |
| 2.3.4. Dislexia adquirida..... | 122 |
| 2.4. EVALUACIÓN DEL PROCESO LECTOR: TÉCNICAS DE ANÁLISIS | 124 |
| 2.4.1. Tiempos de lectura..... | 125 |
| 2.4.2. Tareas de decisión léxica..... | 126 |
| 2.4.3. Ventana móvil | 127 |
| 2.4.4. Tareas de reconocimiento..... | 128 |
| 2.4.5. Medidas sintaxis y semántica | 128 |
| 2.4.6. Tareas de recuerdo | 131 |
| 2.4.7. Medidas on-line del proceso de comprensión | 132 |
| 2.4.8. Amplitud de Memoria Operativa (Reading Span Test)..... | 133 |

CAPÍTULO 3. RELACIÓN TDAH Y DISLEXIA. EL PAPEL DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS 137

| | |
|---|-----|
| 3.1. Relación TDAH y Dislexia..... | 137 |
| 3.2. Comorbilidad entre TDAH y Dislexia..... | 138 |
| 3.3. Modelos teóricos: Modelos de Doble Disociación y Déficit Múltiple..... | 140 |
| 3.3.1. Modelo de Doble Disociación..... | 141 |
| 3.3.2. Modelo de Déficit Múltiple..... | 142 |
| 3.4. Procesos comunes afectados en ambos trastornos..... | 144 |
| 3.4.1. Procesos lingüísticos (léxico, sintáctico y semántico)..... | 145 |
| 3.4.2. Procesos cognitivos. Memoria operativa (MO)..... | 155 |
| 3.4.3. Otros procesos comunes afectados en ambos trastornos..... | 162 |
| 3.5. Género en TDAH y Dislexia..... | 163 |
| 3.6. El papel de las funciones ejecutivas..... | 167 |

CAPÍTULO 4. EL PAPEL DE LA ATENCIÓN SELECTIVA EN EL ACCESO A LA INFORMACIÓN..... 172

| | |
|--|-----|
| 4.1. Aproximación al concepto de atención..... | 172 |
| 4.2. Principales modelos teóricos..... | 176 |
| 4.2.1. Modelo de Norman y Shallice (1986)..... | 176 |
| 4.2.2. Modelo de Posner y Petersen (1990)..... | 177 |
| 4.2.3. Modelo de sesgo atencional..... | 179 |
| 4.2.4. Modelo de filtro..... | 179 |
| 4.2.5. Modelo de recurso único de Kahneman..... | 181 |
| 4.3. La atención selectiva y su relación con las funciones ejecutivas..... | 182 |
| 4.3.1. La atención como mecanismo de selección..... | 185 |
| 4.4. Pruebas para evaluar la atención selectiva..... | 187 |
| 4.4.1. Subprueba Búsqueda de Símbolos de la prueba WISC-IV..... | 189 |
| 4.4.2. Tareas de tiempos de reacción (TR)..... | 189 |
| 4.4.3. Pruebas atencionales de Tiempos de Reacción..... | 192 |
| 4.4.4. Pruebas de detección de distractores..... | 194 |

CAPITULO 5. ACCESO AL LÉXICO Y ATENCIÓN SELECTIVA EN SUJETOS CON TDAH, DISLEXIA Y COMBINADO..... 197

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 197 |
|--------------------------------------|-----|

| | |
|----------------------------|-----|
| 5.2. MÉTODO..... | 211 |
| 5.2.1. PARTICIPANTES | 211 |
| 5. 3. MATERIALES..... | 216 |
| 5.4. DISEÑO | 226 |
| 5.5. PROCEDIMIENTO | 232 |
| 5.6. RESULTADOS | 236 |
| 5.7. DISCUSIÓN..... | 259 |
| 5.8. CONCLUSIONES..... | 268 |

| | |
|---|------------|
| LIMITACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ABIERTAS..... | 270 |
|---|------------|

| | |
|---|------------|
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 273 |
|---|------------|

| | |
|---------------------|------------|
| ANEXOS | 364 |
|---------------------|------------|

LISTADO DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. <i>Tabla resumen histórico definiciones TDAH</i> | 39 |
| Tabla 2. <i>Tabla resumen TDAH y CIE.....</i> | 40 |
| Tabla 3. <i>Fases de entrenamiento autoinstrucciones.....</i> | 77 |
| Tabla 4. <i>Criterios para el diagnostico del F81.0.Trastorno de la lectura (315.00)....</i> | 112 |
| Tabla 5. <i>Designación y características de la muestra.....</i> | 212 |
| Tabla 6. <i>Aspectos evaluados e instrumentos utilizados en la evaluación.....</i> | 226 |
| Tabla 7. <i>Puntaciones máximas y mínimas, desviación típica y media en Aciertos distribuida por grupos.....</i> | 236 |
| Tabla 8. <i>Puntuaciones máximas, mínimas, desviación típica y media en Tiempos de Reacción distribuida por grupos.....</i> | 237 |
| Tabla 9. <i>Ancova en grupo TDAH para las medidas léxicas (aciertos).....</i> | 247 |
| Tabla 10. <i>Ancova en grupo Dislexia para medidas léxicas(aciertos).....</i> | 248 |
| Tabla 11. <i>Ancova en grupo Combinado para tareas léxicas(aciertos).....</i> | 248 |
| Tabla 12. <i>Ancova para grupo control en tareas léxicas (aciertos).....</i> | 249 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 13. <i>Ancova en grupo TDAH para las medidas léxicas (TR)</i> | 250 |
| Tabla 14. <i>Ancova en grupo Dislexia para medidas léxicas (TR)</i> | 251 |
| Tabla 15. <i>Ancova en grupo Combinado para tareas léxicas (TR)</i> | 252 |
| Tabla 16. <i>Ancova en tareas léxicas para grupo control</i> | 252 |
| Tabla 17. <i>Niveles de significación aciertos tareas léxicas</i> | 254 |
| Tabla 18. <i>Niveles de significación tiempos de reacción tareas léxicas</i> | 255 |
| Tabla 19. <i>Niveles de significación aciertos tareas sintácticas e inferencias</i> | 257 |
| Tabla 20. <i>Niveles de significación en tiempos de reacción en tareas sintácticas e inferencias</i> | 258 |

LISTADO DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| <i>Figura 1.</i> Media amplitud de memoria operativa (MO)..... | 213 |
| <i>Figura 2.</i> Medias porcentajes de aciertos en tareas léxicas, sintácticas y semánticas..... | 238 |
| <i>Figura 3.</i> Tiempos de reacción en tareas léxicas, sintaxis y semántica..... | 239 |
| <i>Figura 4.</i> Medias aciertos en tareas léxicas..... | 240 |
| <i>Figura 5.</i> Medias tiempos de reacción en tareas léxicas..... | 241 |
| <i>Figura 6.</i> Medias aciertos sintaxis e inferencias..... | 242 |
| <i>Figura 7.</i> Medias tiempos de reacción sintaxis y semántica..... | 243 |
| <i>Figura 8.</i> Porcentajes medios de aciertos a la respuesta correcta y distractor en tareas sintácticas..... | 244 |
| <i>Figura 9.</i> Porcentajes medios de TR a la respuesta correcta y distractor en tareas sintácticas..... | 244 |

Figura 10. Porcentajes medios de aciertos a la respuesta correcta y distractor en tareas Semánticas.....245

Figura 11. Porcentajes medios de TR a la respuesta correcta y distractor en tareas Semánticas.....245

INTRODUCCIÓN

La elaboración de esta Tesis Doctoral surge a raíz de una conversación mantenida con la directora de la tesis. Por aquel entonces (hace ya unos seis años) estaba llevando a cabo intervenciones con alumnos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (en adelante TDAH) y, le planteé a Pilar la posibilidad de llevar a cabo una investigación centrada en dificultades en lectura en estos sujetos, ya que, presentaban características muy similares a los sujetos con Dislexia en tareas de lenguaje escrito.

Posteriormente, comenzamos con la revisión de las investigaciones presentes en este campo, corroborando gran parte de nuestras impresiones acerca de la similitud que presentaban los sujetos con TDAH y su comorbilidad con otras poblaciones que presentan rasgos similares en su acceso al lenguaje escrito (Dislexia). En base a dichos estudios de revisión empírica y teórica pudimos comprobar el alto grado de solapamiento entre TDAH y Dislexia (Jarque, Tarraga, Miranda, 2007; Reid, Trout y Schartz, 2005), aspecto que hemos ido comprobando en posteriores revisiones durante la realización de este trabajo y que reflejaremos en el mismo.

Las dificultades en lectura en los sujetos con TDAH y Dislexia abarcan todos los niveles psicolingüísticos de la misma (procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos); sin embargo, no todos los elementos de esta conexión así como su correcta explicación.

De este modo nuestro interés se centraba en varios conceptos clave: TDAH, lenguaje escrito, atención selectiva, procesamiento on-line. La revisión bibliográfica existente hasta el momento (el estudio se inició en el año 2009) mostraba la carencia de estudios con medidas on-line y dicho motivo propició la realización de este trabajo.

Para un análisis más exhaustivo de dichos procesos en este tipo de población consideramos necesario comparar dichos procesos con poblaciones de sujetos comórbidos (TDAH-Disllexia) y por defecto con un grupo de sujetos disléxicos así como un grupo control sin dificultades manifiestas en el acceso al lenguaje escrito. Nuestro objetivo principal fue analizar el proceso de lectoescritura con medidas on-line sobre acceso al léxico (utilizando el programa Gesmedición de Vieiro, Pereira y Rosende, 2011). Al mismo tiempo incluimos otras tareas a fin de analizar el papel de la atención selectiva en el procesamiento del lenguaje escrito, alejándonos para ellos de pruebas clásicas y, en cierto modo, descontextualizadas del lenguaje escrito, por ello optamos por incluir tareas de evaluación de las funciones ejecutivas relacionadas con la amplitud de memoria de trabajo en contexto aplicando una prueba de *Span* en contexto (adaptación del Rading Span Test de Daneman y Carpenter, 1980) así como el uso de distractores en tareas de decisión sintáctica y semántica (Vieiro et al., 2011) en alumnos con TDAH, Dislexia y Combinado (TDAH-Dislexia) y, en consecuencia, realizar un análisis on-line de los mismos tanto en base a las tasas de verificación (número de aciertos) como a los tiempos de reacción (TR) con relación a un grupo de iguales tomado como control.

Fundamentándonos en estas consideraciones generales el trabajo que aquí se presenta se estructura en dos partes. La primera parte consta de un Marco Teórico compuesto por cuatro capítulos: el Capítulo I está dedicado al Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), el Capítulo II hace referencia a la lectura, el Capítulo III trata sobre la comorbilidad entre TDAH y Dislexia y por último el Capítulo IV esta dedicado a la atención, como variable estudiada en esta investigación.

La segunda parte está dedicada a la investigación experimental con la exposición detallada del trabajo empírico. Ésta se inicia con una justificación del trabajo realizado.,

para, a continuación presentar el planteamiento del diseño metodológico (objetivos e hipótesis, descripción de la muestra, instrumentos de evaluación y procedimiento). Los apartados siguientes se centran en la presentación de los resultados obtenidos en función de los objetivos planteados.

Posteriormente se desarrollan las conclusiones y la discusión teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

Por último, se recogen las referencias bibliográficas en base a los documentos utilizados para la realización del estudio y se adjuntan los anexos con los instrumentos empleados para la evaluación.

CAPÍTULO 1. EL TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD

En este capítulo se describen diferentes aspectos relacionados con el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. Comienza con un breve recorrido histórico acerca del trastorno. Posteriormente, se describen aspectos relacionados con la etiología y epidemiología. A continuación, se muestran los aspectos más relevantes relacionados con el diagnóstico, sintomatología y trastornos asociados. Por último, se describen posibilidades existentes en lo relativo a la evaluación y tratamiento.

1.1. CONCEPTO DE HIPERACTIVIDAD INFANTIL

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos infanto-juveniles más estudiado en psicopatología infantil, como así lo demuestran los más de 90 términos diagnósticos utilizados para designarlo (Sulzbacher, 1985) y los numerosos artículos publicados sobre el tema. La denominación de “Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad” (TDAH), es la acuñada por la Sociedad Americana de Psiquiatría en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales y en la publicación del año 1994 (DSM-IV) y en el del año 2000 (DSM-IV-TR) para denominar un patrón persistente de funcionamiento que se caracteriza por la falta de atención, el exceso de actividad y la impulsividad.

El DSM-V en la actualización de 2013 estableció determinados cambios en la definición del TDAH y ha ampliado el rango de edad en que se puede diagnosticar formalmente el TDAH ampliándola a la edad adulta. En la edición anterior se subclasificaba en tres subtipos, ahora a los subtipos se les denominan “presentaciones clínicas” que pueden cambiar a lo largo de la vida. El individuo con TDAH ahora puede padecer TDAH leve, moderado o severo.

1.2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TDAH

1.2.1. Orígenes del síndrome

Los primeros datos sobre niños hiperactivos aparecieron en la segunda mitad del siglo XIX, siendo Still (1902) y Tredgold (1908) los primeros autores en acuñar el término hiperactividad. Still desarrolló una concepción muy particular de hipercinesia asociándola a “fallos en el control moral” que surgía de una comparación cognitiva y consciente de la actividad volitiva del individuo con lo que es bueno en términos absolutos, lo cual implicaba la capacidad de mantener en la mente información sobre las acciones de uno mismo junto a información referida al contexto. En esta noción se constata un estrecho vínculo con los conceptos contemporáneos de autoconsciencia, memoria de trabajo, conducta gobernada por reglas y control inhibitorio que, como se verá, desempeñan un papel crucial en las interpretaciones actuales del trastorno.

Otras de las primeras observaciones históricas en relación con los que ahora llamamos trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) se hizo al describir los problemas de comportamiento que afectaban a los niños que padecían un trauma cerebral o encefalitis,

como por ejemplo tras un epidemia de encefalitis que hubo en EEUU en los años 1917 y 1918 (Ebaugh y Franklin, 1923).

Tredgold en su libro *Mental Deficiency* (1908) describió a una serie de niños con problemas de conducta, clasificándolos dentro del grupo de deficientes mentales –no idiotas–incapaces de recibir beneficios de las enseñanzas ordinarias, pero capaces de progresar con clases especializadas y atención individual. Estos niños mostraban rasgos físicos peculiares tales como tamaño y forma anormal de la cabeza, anomalías en el paladar y signos neurológicos leves. Consideraba que la causa de tales problemas era el resultado de una anoxia durante el nacimiento que no era detectada a tiempo y producía daño en un área del cerebro, área en la que residía, según el autor, el *sentido de la moral*.

En los años treinta distintos autores encontraron síntomas similares a los descritos por Still y Tredgold en niños que habían sufrido un daño cerebral. Esto propició que se adscribiera claramente la hiperactividad a una alteración neurológica, si bien muchos de los niños incluidos en las muestras de estos estudios tenían también un retraso intelectual o trastornos conductuales, mucho más serios incluso que los niños que hoy identificamos como TDAH. Una idea que se difundió en esta era fue que la severidad de síntomas de inquietud, inatención y pobre control del impulso estaba asociada con anomalías cerebrales estructurales. Por el contrario las formas más moderadas de hiperactividad eran atribuidas a causas psicológicas como prácticas de educación inadecuadas o ambientes familiares delictivos, un planteamiento que se retomaría de nuevo a partir de los años 80.

Spencer (2002) rescata en una breve reseña histórica en los Archivos de Neurología antecedentes importantes en relación al TDAH. Señala una referencia de 1878 de un estudio de animales donde se asocia la actividad extrema con lesiones en el lóbulo frontal.

Spencer cuenta que David Ferrier, describió en su libro *Functions of the Brain* como monos con lesiones en el lóbulo frontal se mostraban altamente activos. Observó que estos animales tenían estados de apatía que alternaban con los de hiperactividad, señalando que el lóbulo frontal ejercía un papel en el control inhibitorio motor. Esta misma lesión es descrita por Paul Levin, en 1938.

En los años cincuenta se hablaba ya claramente del “síndrome de niño hiperactivo”, aunque la primera versión de la clasificación de enfermedades de la Academia Americana de Psiquiatría (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders de 1958, no reconoció este trastorno) (Parellada, 2009).

A finales de la época de los cincuenta, y tras muchos estudios realizados para comprobar la relación entre daño cerebral e hiperactividad, la explicación de daño cerebral como única causa del trastorno fue cambiando ya que no se pudo demostrar que los niños con hiperactividad tuviesen algún tipo de daño cerebral. En los años 60 se seguía considerando como causa probable del trastorno algún tipo de disfunción cerebral, aunque no se afirmaba rotundamente la existencia de un daño cerebral en la explicación de la hiperactividad (Sandberg, 1996).

1.2.2. La década de los años 60 y 70

El cambio de término de “daño cerebral” a “disfunción cerebral” vino auspiciado por un trabajo encargado a Clements en 1966 por el Departamento Americano de Salud, Educación y Bienestar. Clements defendía que la Disfunción Cerebral Mínima, asociada a disfunciones del Sistema Nervioso Central, era responsable de los trastornos de conducta y de los problemas de aprendizaje de niños con inteligencia normal. Según el citado autor, la

etiología del cuadro se debía a variaciones genéticas, irregularidades bioquímicas, daño pre o perinatal, o lesiones producidas en la maduración del Sistema Nervioso Central. Bajo esta concepción, los niños hiperactivos presentaban desajustes perceptivo-motores, inestabilidad emocional, déficits generales en la coordinación óculo-manual, déficits de memoria, problemas de lenguaje y audición, signos neurológicos menores, dificultades específicas de aprendizaje (lectura, escritura y matemáticas) y/o irregularidades electroencefálicas con un origen orgánico (Clements, 1966).

De este modo en los años sesenta, con la extensión del uso de las clasificaciones de enfermedades basadas en criterios diagnósticos, asistimos a un cambio de nomenclatura con todas las variaciones posibles que incluyen términos como hiperactividad y déficit de atención, pero sobre todo poniendo el acento en la hiperactividad e impulsividad.

A comienzos de la década de los 70 la insatisfacción con el término “disfunción cerebral mínima” fue en aumento. Durante esta época se observó una creciente tendencia a conceptualizar la hiperactividad como un síndrome marcadamente conductual, al no haberse podido demostrar de forma irrefutable la existencia de una lesión orgánica o una disfunción cerebral mínima como base etiológica responsable del trastorno. Este hecho, propició la búsqueda de una nueva definición más funcional del trastorno, que incidiera más en los aspectos comportamentales y cognitivos del problema y que ayudase a perfilar el tratamiento a seguir. A ello contribuyeron autores como Cantwell (1972), Douglas (1983), Morrison y Steward (1971), Needleman, Gunnue y Lenton (1979), Sandberg, Wieselberg y Shaffer (1980). Estos autores enfatizaron los factores psicológicos y ambientales en la explicación del trastorno.

En la bibliografía psiquiátrica, en el siglo XIX, se encuentran estudios de casos individuales que también se interesaron por tal fenómeno. En 1844, Hoffman, psiquiatra alemán, describió la conducta de un supuesto niño hiperactivo “Zappel Philipp” en unos

cuentos infantiles. Años más tarde, Ireland (1877) hizo lo propio en su libro *Medical and Education Treatment of various forms of idiocy*. Clouston (1892) señaló como uno de los rasgos característicos la sobreactividad y la inquietud. Bourneville (1897) describió a estos niños como inquietos y sobreactivados, llamándolos *niños inestables*, término que posteriormente fue recogido por Heuyer (1914) en su tratado sobre niños anormales y delincuentes juveniles. En general, durante esta primera etapa histórica, se atribuye al trastorno un origen orgánico con poca o nula influencia ambiental (Sandberg, 1996).

1.2.3. La década de los años 80 y 90

Los nuevos criterios propuestos en el DSM-III para el trastorno fueron bien recibidos por la comunidad científica, aunque no estuvieron exentos de críticas de quienes se oponían a considerar la hiperactividad como trastorno, argumentando que los síntomas que dibujan el cuadro no eran específicos de este síndrome, sino más bien síntomas que comparten otros trastornos de la psicopatología infantil (Sandberg et al., 1980).

Autores como Barkle (1987) llegaron incluso a proponer una nueva definición de hiperactividad, considerando que los déficits de atención que presentaban estos niños se extendían al control de la impulsividad y el autogobierno de la propia conducta (obediencia, autocontrol y solución de problemas), que aparecía en la infancia o en la niñez temprana, y que resultaba significativamente molesta para su entorno. El trastorno no era consecuencia directa de otros trastornos como retraso intelectual, alteraciones severas del lenguaje, problemas emocionales o desajustes sensoriales o motores.

Las críticas respecto a la clasificación nosológica del DSM-III produjeron una revisión de sus criterios que se materializó en la publicación de la tercera edición revisada del DSM en 1988. El DSM-III-R agrupó los síntomas en un único subtipo, el *Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (ADHD)*. Este nuevo ajuste en la conceptualización

del trastorno tampoco estuvo exenta de críticas, entre ellas la escasa referencia a los instrumentos o medidas necesarios para evaluar el trastorno, la ausencia de criterios psicométricos definitorios de la alteración, la escasa atención prestada al grado de severidad conductual necesaria para considerar al niño como hiperactivo, la escasa especificidad del criterio temporal, etc. (García y Polaino- Lorente, 1997).

La década de los 90 podría ser denominada la era de la *función ejecutiva*, término que aparece en la gran mayoría de los estudios sobre psicopatología del desarrollo, incluyendo aquellos que se han centrado en el estudio del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad. El término *función ejecutiva* es utilizado para referirse a procesos que incluyen una o más de las siguientes capacidades: la autorregulación, la secuenciación de la conducta, la flexibilidad de pensamiento, la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición de respuestas y la organización de la conducta (Mota y Schachar, 2000; Tannock, 1998).

Cada uno de estos procesos es difícil de definir y evaluar. Dos de ellos, la inhibición de respuestas y la memoria de trabajo, han sido objeto de estudio en los modelos explicativos del TDAH. Las teorías actuales sobre el TDAH enfatizan el constructo de impulsividad (pobre inhibición conductual) como característica esencial del trastorno (Barkley, 1997a; Tannock, 1998). Concretamente la pobre inhibición conductual y la dificultad para inhibir o retrasar una respuesta conductual, son las características distintivas del trastorno.

Los modelos más importantes sobre el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad comparten el énfasis otorgado al déficit en la inhibición conductual como principal explicación del TDAH (Tannock, 1998). Los más destacados son: el déficit en el sistema de control de los aspectos asociados a las señales de premio o castigo (Quay, 1997); los procesos de control poco eficaces (Logan, Cowan y Davis, 1984; Logan y Burkell, 1986; Schachar, Logan, Waschmuth y Chajczyk, 1988; Schachar, Tannock y Logan, 1993); el

modelo de alteraciones en la motivación relacionadas con la situación y dependientes del procesamiento de la información (Cadesky, Mota y Schachar, 2000; Sonuga-Barke, Houlberg y Hall, 1994) como un funcionamiento alterado del sistema de activación (Sergeant, 1995; Van der Meere, 1996; González-Castro et al., 2010) o como déficits primarios en la inhibición de las respuestas (Barkley, 1997a).

Uno de los modelos elaborados más completos del TDAH es el propuesto por Barkley (1997b). Este autor defiende que estos niños presentan un déficit en la capacidad para inhibir la conducta ante un estímulo. La mayoría de los niños, conforme van creciendo, adquieren la capacidad de poner en práctica actividades mentales que les ayudan a apartarse de las distracciones, a fijarse unas metas y a dar los pasos necesarios para alcanzarlas. Sin embargo, a los niños con TDAH les falta el autodominio y el poder de restricción imprescindibles para inhibir las conductas que interfieren con la adquisición y funcionamiento de las funciones ejecutivas.

Según Barkley, las funciones ejecutivas pueden agruparse en cuatro tipos de actividades mentales: La *memoria operativa*: es la capacidad de tener presente la información auditiva o visual en el sistema cognitivo mientras realizamos una tarea, aunque ya no exista el estímulo que la originó, la *interiorización del habla*: nos proporciona los medios para describirnos las situaciones, para reflexionar sobre ellas, seguir reglas e instrucciones, cuestionarnos la resolución de un problema, la autorregulación de las emociones, la motivación y la atención. Este control nos ayuda a alcanzar nuestros objetivos, y la *reconstrucción* consta de dos procesos distintos: la segmentación de las conductas observadas (análisis) y la combinación de sus partes en nuevas acciones no aprendidas de la experiencia (síntesis).

Barkley (1997b) mantiene que los niños con TDAH presentan un fallo en la inhibición conductual que retrasa la adquisición de la capacidad para interiorizar y efectuar las cuatro

funciones mentales ejecutivas. Los déficits de atención, la hiperactividad y la impulsividad de estos niños vendrían causados por un fallo en el sistema de inhibición conductual sobre todo en el control de la interferencia. Los problemas de atención serían una dificultad para dirigir sus conductas hacia una meta, formular y seguir un plan para conseguir la meta propuesta, conseguir la motivación necesaria para mantener la conducta, prescindir de las distracciones, etc. Las implicaciones del modelo de Barkley para el tratamiento del TDAH son muy importantes. Los objetivos que se desprenden de la propuesta de Barkley son: ayudar a estos niños a mejorar su capacidad en definir los problemas, en analizar sus partes, y en buscar las opciones que mejor convengan a cada situación teniendo en cuenta múltiples perspectivas; mejorar sus autoinstrucciones, saber automotivarse y mantener el esfuerzo hacia sus objetivos, y combinar este aprendizaje con un ambiente adecuado, suficientemente estructurado que les permita aumentar su capacidad de inhibir y regular su conducta.

1.2.4. Definición actual de TDAH

En la actualidad hay 2 sistemas de clasificación internacional que han ido convergiendo con el tiempo, aunque todavía existen diferencias:

El DSM-IV-TR, (Manual de Diagnóstico Estadístico de Enfermedades Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría) define el TDAH para denominar “un patrón persistente de funcionamiento que se caracteriza por la falta de atención, el exceso de actividad y la impulsividad”. El inicio de algunos de los síntomas tiene que ser previo a los 7 años, y como mínimo uno de los síntomas presentes tiene que ocurrir en al menos dos situaciones distintas. Esta clasificación describe 3 subtipos según los síntomas que estén presentes:

- Subtipo con predominio inatento (cuando sólo hay inatención). Entre el 20-30% de los casos.
- Subtipo con predominio hiperactivo-impulsivo (cuando sólo hay hiperactividad e impulsividad) del 10-15%, cuestionado por algunos autores.
- Subtipo combinado (cuando están presentes los 3 tipos de síntomas). Del 50-75% de los casos.

Por otro lado, la CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades Mentales de la OMS). Según ésta es necesaria la existencia simultánea de los 3 tipos de síntomas: déficit de atención, hiperactividad e impulsividad, constituyendo el cuadro de “alteración de la actividad y la atención”. Reconoce además una categoría separada, “el trastorno hiperquinético de la conducta” cuando coinciden, además de los 3 síntomas, una alteración de la conducta. De este modo con el CIE-10, al ser los criterios más restrictivos, se diagnostican menos cuadros que con el DSM-IV.

En el DSM-IV existe la posibilidad, no contemplada en la CIE-10, de que un niño con el tipo inatento pueda no tener ningún síntoma de hiperactividad/impulsividad. Por ello, si se siguen criterios CIE-10, es más probable que los niños con el tipo inatento queden por debajo del umbral diagnóstico y su trastorno quede sin detectar, produciéndose así un falso negativo (menor sensibilidad y mayor especificidad). Por otro lado, al usar criterios DSM-IV, es más probable diagnosticar las formas de hiperactividad e inatención leves en el niño (teóricamente “normales” para la edad) como TDAH, con mayor riesgo de obtener falsos positivos en el diagnóstico (menor especificidad y mayor sensibilidad).

Los criterios diagnósticos del TDAH establecidos por el Manual Diagnóstico Estadístico IV (DSM- IV) se utiliza desde hace más de 14 años. Durante este tiempo se han realizado numerosos estudios que han aportado nuevos conocimientos, los cuales hacen

necesaria una revisión del concepto. Los expertos una vez analizadas estas cuestiones críticas han aportado una serie de cambios en torno al diagnóstico del TDAH. De este modo en el DSM-V (2013) se conceptualiza el TDAH como:

- Cambio de categorización, pasando de la categoría de “Trastorno por déficit de atención y comportamiento perturbador” a la categoría de “Trastornos del neurodesarrollo”.
- Cambio de los tres subtipos existentes (hiperactivo-impulsivo, inatento y combinado), a cuatro, al aparecer la nueva categoría de trastorno inatento restrictivo, sin o con muy poca sintomatología hiperactivo/impulsiva (máximo 2 síntomas).
- Eleva la edad de comienzo de los 7 a los 12 años.
- Diagnóstico en función de la presencia de los síntomas, no de la discapacidad.
- Se reduce a la mitad los síntomas requeridos para el diagnóstico en el adulto.
- Permitir el diagnóstico del TDAH en presencia del autismo.

Tabla 1. Tabla resumen histórico de las definiciones de TDAH

| Autores | Descripción | Características |
|---|---|---|
| Still (1902) | Fallos en el control moral | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Temperamento violento ✓ Inquietos ✓ fracaso escolar |
| Tredgold (1908) | Dentro del grupo de Deficientes mentales – no idiotas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hipercinesia ✓ Signos neurológicos menores ✓ Problemas de coordinación ✓ Disminución o excesivo nivel de actividad |
| Hohman (1922) y Ebaugh(1923) | Síndrome de inestabilidad psicomotriz | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Secuelas neurológicas y conductuales ✓ Síntomas de disfunción ligera en el cerebro ✓ Indiferencia |
| Kahn y Cohen (1934) | Síndrome de Impulsividad Orgánica | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hiperactividad ✓ Impulsividad ✓ Conducta antisocial ✓ Labilidad emocional |
| Strauss, Kephart, Lehtinen, Goldstein (1947) | Síndrome de lesión cerebral | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Problemas emocionales ✓ Problemas de percepción ✓ Problemas emocionales ✓ Hiperactividad ✓ Falta de atención ✓ Impulsividad ✓ Importantes déficits cognitivos |
| Clements y Peters (1962) | Disfunción Cerebral Mínima | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Defectos perceptivos ✓ Alteraciones de conducta ✓ Hiperactividad ✓ Labilidad emocional ✓ Trastorno de atención e impulsividad ✓ Trastorno de memoria y aprendizaje ✓ Trastorno de lenguaje y de audición ✓ Signos neurológicos menores ✓ Electroencefalograma irregular |
| Douglas (1972) | Déficit atencional | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dificultad para detenerse, observar y actuar. ✓ Se distrae con facilidad ✓ Incapacidad para mantener la atención ✓ Impulsividad |
| Barkley (1997) | Trastorno por déficit de Atención e hiperactividad | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inhibición de respuesta ✓ Memoria de trabajo no verbal y verbal ✓ Autorregulación emociones y motivaciones ✓ Reconstitución |

Tabla 2. Tabla resumen histórico de TDAH en DSM y CIE

| Obra | Descripción | Características |
|----------------------------|--|--|
| DSM-III (1980) | Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad | <ul style="list-style-type: none"> ✓ No acaba las cosas que empieza ✓ No parece escuchar ✓ Se distrae con facilidad ✓ Dificultades para concentrarse en el trabajo escolar y en el juego ✓ Actúa antes de pensar ✓ Parece que siempre está “en marcha” ✓ Cambia con excesiva frecuencia de actividad ✓ Tiene dificultades para organizar su trabajo ✓ Necesita supervisión constante |
| DSM-III-R (1988) | Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dificultad para permanecer sentado ✓ Falta de atención ✓ Dificultad para aguardar turno ✓ Frecuencia de respuestas precipitadas ✓ Dificultad para seguir instrucciones ✓ Dificultad en mantener la atención ✓ Dificultad para jugar con tranquilidad ✓ Verborrea ✓ Interrumpe actividades de otros ✓ No escucha lo que se le dice ✓ Pierde cosas necesarias para una tarea ✓ Practica actividades físicas peligrosas ✓ Frecuente cambios de actividad |
| CIE-10 (1989, 1992) | -Trastorno de la actividad y atención -Trastorno hiperkinético disocial | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de persistencia en actividades que requiere procesos cognoscitivos ✓ Tendencia a cambiar de una actividad a otra. ✓ Actividad desorganizada ✓ Actividad mal regulada ✓ Actividad excesiva ✓ Déficit de atención ✓ Interrupción prematura de la ejecución de tareas ✓ Suelen dejar actividades sin terminar ✓ Descuidados ✓ Impulsivos ✓ Propensos a accidentes ✓ Problemas de disciplina |
| DSM-IV (1994) | Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dificultades para mantener la atención ✓ Parece no escuchar ✓ No sigue instrucciones ✓ Dificultades para organizar tareas ✓ Evita el esfuerzo mental sostenido ✓ Pierde cosas necesarias para realizar las tareas. ✓ Frecuentes distracciones ✓ Descuidado en las actividades diarias ✓ Mueve en exceso manos y pies ✓ Abandona su asiento en clase cuando se espera que esté sentado. ✓ Corre o salta excesivamente ✓ Dificultades para jugar tranquilamente ✓ Parece que “Está en marcha” ✓ Habla en exceso |
| DSM-V (2013) | Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dificultades para mantener la atención ✓ Parece no escuchar ✓ No sigue instrucciones ✓ Dificultades para organizar tareas ✓ Evita el esfuerzo mental sostenido |

-
- ✓ Pierde cosas necesarias para realizar las tareas
 - ✓ Frecuentes distracciones
 - ✓ Descuidado en las actividades diarias
 - ✓ Mueve en exceso manos y pies
 - ✓ Abandona su asiento en clase cuando se espera que esté sentado
 - ✓ Corre o salta excesivamente
 - ✓ Dificultades para jugar tranquilamente
 - ✓ Parece que “Está en marcha”
 - ✓ Habla en exceso
 - ✓ Se precipita en dar respuestas
 - ✓ Dificultades guardar turno
- Interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros
-

1.3. ALTERACIONES CEREBRALES Y CORRELATOS BIOLÓGICOS EN EL TDAH

La teoría que había propuesto el daño cerebral como principal causa del TDAH ha sido refutada por numerosos investigadores (Heilman, Voeller y Nadeau, 1991; Teeter y Semrud-Clikeman, 1995). Actualmente se asume que no existe ninguna prueba de laboratorio específica, ya sea electrofisiológica, bioquímica, anatómica o genética, que permita diagnosticar de forma fehaciente el TDAH. A pesar de ello, las investigaciones que vienen realizándose desde la pasada década señalan la implicación de factores biológicos en el TDAH (Swanson et al., 1991; Swanson et al., 1998).

Los últimos progresos en neurociencia han sido numerosos especialmente en tres áreas, genética, fisiopatológica y neuroanatómica. El TDAH es un trastorno neurobiológico y sus manifestaciones son el resultado de una compleja interacción entre los aspectos biológicos y medio ambientales.

1.3.1. Factores genéticos

A pesar de las investigaciones realizadas y del conocimiento de factores asociados al TDAH, en la actualidad las causas del TDAH se desconocen. Aun así existe una fuerte evidencia de que el TDAH tiene un marcado componente genético (Wallis, Russell y Muenke, 2008). Las evidencias sobre la elevada influencia de los factores genéticos en el

TDAH se derivan de estudios familiares, estudios de gemelos y estudios de adopción (Faraone y Doyle, 2000; Ramos-Quiroga, Ribases-Haro y Bosch-Munso, 2007; Thapar, Holmes y Poulton, 1999).

Los diversos estudios realizados con familias sustentan claramente la influencia genética en el origen del TDAH. Los hijos de padres con TDAH tienen el 50 por ciento de probabilidades de sufrir el mismo trastorno y los estudios con gemelos revelan que los factores genéticos explican entre un 50 y un 70 por ciento los síntomas del TDAH (Gillis, Gilger, Pennington y DeFries, 1992).

La gran mayoría de las investigaciones coinciden en señalar una importante contribución de los factores genéticos en la etiología del TDAH (Faraone et al., 1993; Faraone et al., 1995; Faraone, 1996; Scahill et al., 1999). En la misma línea, Frick (1994) encontró que los padres biológicos de los niños con TDAH tienen mayor riesgo de presentar déficit de atención. Sin embargo, algunos trabajos han puesto de manifiesto la existencia de factores ambientales implicados en la presentación y en la severidad de los síntomas del TDAH, así como su asociación con otras patologías como la conducta agresiva (Biederman, Newcorn y Sprich, 1991; Biederman et al., 1997). Sprich, Biederman, Grawford, Mundy y Faraone (2000), en un estudio llevado a cabo para evaluar la asociación entre TDAH y los trastornos de primer grado en padres biológicos y padres adoptivos de niños con TDAH, apoyan la hipótesis de que el TDAH tiene un importante componente biológico.

Los estudios genéticos con gemelos se iniciaron con el objetivo de poder dilucidar mejor la base genética del trastorno, ya que los estudios familiares no pueden discernir si es el ambiente familiar o los factores genéticos, lo que predispone en mayor o menor medida la aparición de un TDAH. Estos estudios han demostrado de forma consistente una significativa participación de los factores genéticos, en la varianza del TDAH y han permitido conocer el grado de heredabilidad del trastorno (Faraone, Perlis y Doyle, 2005; Thapar, Langley y

Owen, 2007). Los estudios de gemelos ofrecen valores de concordancia entre el 50% y el 80% en gemelos monozigóticos y del 30% al 40% en gemelos dizigóticos (Ramos-Quiroga et al., 2007; Thapar et al., 2007). Las diferencias que se ofrecen en los estudios pueden estar principalmente determinadas por los instrumentos de evaluación empleados y no tanto por diferencias reales en la heredabilidad (Derks, Hudziak y Dolan, 2008; Hay, Bennett y Levy, 2007; Polderman, Derks y Hudziak, 2007).

Por otra parte, cabe hacer referencia al estudio que se ha llevado a cabo en los últimos años sobre genética molecular, haciendo referencia a diferentes metodologías entre ellas, los estudios de asociación y los estudios de ligamiento. Los estudios de asociación son métodos no paramétricos que permiten la identificación de los genes de susceptibilidad implicados en las enfermedades complejas. Se utilizan en el análisis de polimorfismos, en regiones cromosómicas de interés, o incluso cubriendo la totalidad del genoma. Este tipo de estrategias se basan en la comparación mediante tablas de contingencia de las frecuencias alélicas o genotípicas de un determinado marcador entre un grupo de individuos afectos y un grupo de controles no emparentados. En este caso hablamos de estudios de tipo caso-control o poblacional. Existe otra modalidad de asociación, los estudios de tipo familiar, que difieren en el tipo de muestras utilizadas (individuo afecto y progenitores) y en la comparación que se lleva a cabo (alelos de los progenitores que se transmiten al individuo afecto vs alelos no transmitidos). Los estudios de asociación con genes candidatos requieren un conocimiento previo de las bases biológicas del trastorno, lo que puede significar una limitación. Por este motivo, y gracias a los avances tecnológicos, se han desarrollado durante los últimos años los estudios de asociación a escala genómica (GWAS, Genome-Wide Association Studies). Los GWAS permiten la identificación de factores de riesgo genético sin una hipótesis previa de los mecanismos patogénicos subyacentes, mediante el estudio de centenares de miles o

millones de SNPs que cubren prácticamente la totalidad del genoma humano (Albayrak, Friedel y Schimmelmann, 2008; Neale y Faraone, 2008).

Los estudios de ligamento tienen el objetivo de identificar *loci* genéticos de susceptibilidad en familias, típicamente con varios hijos afectados. De esta forma es posible conocer regiones cromosómicas específicas asociadas a la enfermedad y extrapolar los genes que se incluyen en ellas. De forma similar a los estudios de asociación genética, estos trabajos pueden centrarse en genes o regiones candidatas o, por el contrario, analizar el genoma completo, en cuyo caso no sería necesaria una hipótesis predeterminada o un conocimiento previo de la fisiopatología del trastorno.

Durante los últimos años se han incrementado el interés por reducir la heterogeneidad del TDAH, mediante el estudio de la interacción genes-ambiente (Caspi, Langley y Milne, 2008; Nigg, Willcutt y Doyle, 2005; Thapar, Langley y Asherson, 2007). La relación recíproca que se puede observar entre genes y ambiente, puede significar que el aumento del riesgo de presentar un trastorno asociado con un gen se observe de forma más intensa para individuos expuestos a riesgos ambientales específicos (Rutter, Moffitt y Caspi, 2006). Esto puede significar que una determinada relación de un gen con el trastorno se manifieste únicamente en los individuos expuestos a un factor ambiental concreto (Caspi, Sugden y Moffitt, 2003; Kahn, Khoury y Nichols, 2003). En el TDAH se han realizado diversos estudios que evalúan esta relación entre genes y ambiente.

1.3.2. Fisiopatología del TDAH

Los trabajos de neurofisiología y los estudios de neuroimagen cerebral llevados a cabo en los últimos 25 años han aportado un mayor conocimiento al estudio sobre el TDAH. Los resultados que se han observado coinciden en la hipótesis de que el TDAH es un síndrome fronto-subcortical (Biederman, 2005). Los resultados de las investigaciones indican que las

alteraciones en el sistema dopaminérgico, son cruciales en la fisiopatología del TDAH, pero la naturaleza de tales alteraciones está todavía por resolver (Volkow, Wang y Newcorn, 2007). Estudios genéticos, preclínicos y clínicos apuntan hacia una alteración de la neurotransmisión dopaminérgica y/o noradrenérgica, lo que se ve corroborado por al efectividad clínica de fármacos psicoestimulantes, como el metilfenidato a las anfetaminas que proporciona notables mejoras en la impulsividad, inatención e hiperactividad (Russell, 2007; Faraone, Short y Biederman, 2002).

1.3.3. Modelos fisiopatológicos del TDAH

En el año 1971, se propuso que los síntomas del TDAH eran debidos a una disfunción de los circuitos fronto-límbicos (Satterfield y Dawson, 1971). Estos autores sugirieron que un bajo control inhibitorio del cortex prefrontal sobre las funciones límbicas podría derivar en un TDAH. La hipótesis prefrontal del TDAH relaciona el trastorno con el cortex prefrontal dorsolateral, que se asocia con la capacidad de organización, planificación, con la memoria de trabajo y con disfunciones de la atención. Mientras que las alteraciones orbitales se han relacionado con la desinhibición social y trastornos del control impulsivo (Spencer, Biederman y Mick, 2007). En la actualidad se considera clave en la comprensión biológica del trastorno la red neuronal fronto-subcortical-cerebelosa. Su funcionamiento correcto es crítico para las funciones ejecutivas y la regulación de las respuestas conductuales como el control motor, la inhibición, la alerta y la atención (Hale, Hariri y McCracken, 2000). Por tanto, las disfunciones cerebrales del TDAH pueden implicar diferentes circuitos sin que necesariamente se afecten las funciones ejecutivas. Se ha considerado que algunos pacientes también presentarían alteraciones en la coordinación motora, en la percepción del tiempo y en la motivación (Banaschewski, Hollis y Oosterlaan, 2005).

Sonuga-Barke en el año 2005 desarrolló un nuevo modelo explicativo de la fisiopatología del TDAH, conocido como el “modelo dual de las funciones ejecutivas, cognitivas y ejecutivas motivacionales”. Las funciones ejecutivas cognitivas se refieren a procesos que se ocupan de la conducta dirigida a objetivos, planificación y ejecución de tareas; éstas se relacionan con procesos de recompensa e impulso en la realización de acciones y con un circuito cerebral dopaminérgico dorsal. Por su parte, las funciones motivacionales se han asociado a un circuito ventral mesolímbico, también dopaminérgico, que conectaría el cortex prefrontal con el estriado.

En este sentido, este modelo dual propone alteraciones en estos circuitos, que clásicamente se habían considerado funcional y anatómicamente distintos. Sin embargo, actualmente se ha observado que la información se puede propagar de un circuito a otro a través de conexiones estriado-nigro-estriales.

Haber, Fudge y McFarland, 2000 ofrecen así una explicación anatómica a la influencia que ejercen las funciones ejecutivas motivacionales sobre la cognitivas y viceversa (Sonuga-Barke, 2005). Por este motivo, se supone que funcionalmente los procesos de las funciones ejecutivas motivacionales y los de las funciones ejecutivas cognitivas se influyen mutuamente.

La mayor parte de las investigaciones neuropsicológicas y de neuroimagen, tanto en niños como en adultos, se han centrado en el estudio de de las funciones ejecutivas cognitivas, que se han considerado como la sintomatología neuropsicológica central, y para algunos autores única, del TDAH.

1.3.4. Factores neuroanatómicos

Los estudios realizados utilizando técnicas de neuroimagen han puesto de manifiesto que los niños con TDAH tienen una disminución del volumen cerebral total en comparación

a los controles sin el trastorno (Carmona et al., 2005; Castellanos et al., 1996; Castellanos et al., 2002). Se ha calculado una reducción entre el 4,7% y el 5%. Los trabajos de neuroimagen estructural se han centrado en los circuitos implicados a nivel teórico en la fisiopatología del TDAH. Se ha observado una reducción del núcleo caudado, del globo pálido, del cerebelo y del cuerpo calloso (Durston et al., 2004; Tremols et al., 2008).

Silberstein et al. (1998), utilizando la técnica de neuroimagen funcional en un grupo de 17 niños con TDAH y 17 normales, observaron un déficit en el procesamiento neuronal prefrontal en los niños con TDAH, en comparación con el grupo control. Semrud-Clikeman et al. (2000) encontraron un volumen menor en la sustancia blanca del lóbulo frontal derecho. Los autores sugieren que las alteraciones morfológicas en el lóbulo frontal y en el caudado correlacionan inversamente con las medidas de inhibición y conducta externalizante de los niños con TDAH. Los resultados de ambos autores son concordantes con los modelos teóricos de la función alterada fronto-estriada y parietal.

La memoria de trabajo, la atención sostenida y el control inhibitorio son los procesos más utilizados en el estudio de la neuroanatomía funcional de los adultos con TDAH (Bush et al., 2008), obteniendo resultados muy similares a los observados en la población infantil que apuntan a alteraciones frontoestriatales (Bush, Valera y Seidman, 2005; Makris et al., 2008).

1.3.5. Factores de riesgo

Diversos estudios han señalado la existencia de factores de riesgo en la explicación del TDAH (Johnston y Pelham, 1986; Burnley, 1993; Faraone y Biederman 1998; Johnson, 1998; Spencer et al., 2007). Entre los factores de riesgo propuestos destacan: el consumo de nicotina durante el embarazo (Fung y Lau 1989; Langley, Holmans, van den Bree y Thapar, 2007; Mick, Biederman, Faraone, Sayer y Kleinman, 2002; Thapar et al., 2003), el consumo de alcohol (O'Malley y Nanson, 2002) las complicaciones durante el embarazo y el parto

(Max et al., 1998; Claycomb, Ryan, Miller y Schnakenberg-Ott, 2004) la exposición a agentes químicos (Burnley, 1993) y la existencia de daño cerebral (Max et al., 1998; Wozniak et al., 1999).

Milberger, Biederman, Faraone, Chen y Jones, (1997) diseñaron una investigación para valorar el papel que juega en la génesis del TDAH el consumo de tabaco durante el embarazo en una muestra de 190 madres de niños con TDAH y 120 controles. Los resultados indicaron que el 22% de las madres con niños con TDAH habían fumado durante el embarazo, en comparación al 8% de las madres del grupo control. Estos resultados han sido confirmados posteriormente por el mismo grupo de investigadores (Milberger, Biederman, Faraone y Jones, 1998). Los autores sugieren una relación positiva entre el TDAH y el consumo de tabaco en madres gestantes.

Por otra parte, Max et al. (1998) señalan como factor de riesgo en la génesis del TDAH las complicaciones peri y postnatales; como, por ejemplo: bajo peso de los lactantes al nacer, anoxia durante el parto, etc. En un estudio llevado a cabo por Lou (1996) diseñado para valorar la incidencia del TDAH y la prematuridad, se concluyó que el 25% de los niños con TDAH presentaban un peso inferior a 1.500 gr. en el nacimiento, en comparación con el 8% del grupo control. Los autores señalan la existencia de una relación positiva entre TDAH y bajo peso al nacer en niños prematuros. Burnley (1993) señala como factor de riesgo para la presencia de TDAH la exposición del feto a fármacos estimulantes del sistema nervioso (por ejemplo, el consumo de anfetaminas, cocaína, etc).

Dentro de las causas ambientales, también se han relacionado con el TDAH las adversidades psicosociales. A partir de los estudios de Rutter, se definieron seis factores de riesgo en el marco del ambiente familiar que se asociaban a un mayor riesgo de alteraciones mentales en la infancia: desacuerdo matrimonial grave, clase social baja, familia numerosa, delincuencia paterna, trastornos mentales maternos y hogar adoptivo (Rutter, Cox, Tupling,

Berger y Yule, 1975). Ninguno de los factores anteriores de forma aislada implicaba un mayor riesgo para padecer un trastorno mental, pero si se producían al menos dos factores, cualquiera de ellos al mismo tiempo, el riesgo de psicopatología se cuadruplicaba. Estos factores se han asociado a la presencia de TDAH (Biederman et al. 1995).

En otros estudios se ha observado una asociación con baja formación académica de la madre, clase social baja y ser un familiar monoparental (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990). No está claro el papel que puede tener la exposición a violencia durante la infancia, como factor de riesgo de TDAH, aunque teóricamente podría significar un riesgo, por las alteraciones que se producen en la plasticidad cerebral (Spencer et al., 2007). En definitiva, y a la luz de los resultados de los estudios, revisados en este apartado de correlatos, es probable que exista una base neuroanatómica en la explicación del TDAH.

Los hallazgos realizados en estudios de familias, de gemelos y genética apoyan la hipótesis de una herencia poligénica en la transmisión del TDAH. Los resultados en neuroquímica y neuroanatomía sobre la etiología de este trastorno dejan muchos interrogantes por responder, ya que, falta demostrar una relación directa entre un tipo de neurotransmisor y sus efectos sobre la conducta. Aunque se desconocen los mecanismos responsables en la génesis del TDAH, los estudios sobre la fisiopatología del mismo señalan la existencia de factores genéticos y neuroanatómicos, así como ambientales en la expresión y severidad del TDAH (Kadesjo, Kadesjo, Haggloe y Gilberg, 2001).

1.4. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

En la actualidad hay dos sistemas de clasificación internacional que han ido convergiendo con el tiempo, el DSM-IV-TR y el CIE-10, aunque todavía existen diferencias que se describen a continuación.

1.4.1. Criterios Diagnósticos propuestos por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

En la versión del CIE-8 publicada en 1967 se incluyó el Síndrome Hiperkinético de la Infancia como categoría diagnóstica, y en la CIE-9 (1978) el denominado *Síndrome Hiperquinético Infantil* quedaba definido como un trastorno cuyas características esenciales era la falta de atención y la distracción. Se señalaban, además, como síntomas habituales, la impulsividad, la agresividad, la desinhibición, la pobreza organizativa, la labilidad emocional y la sobreactividad motora. El diagnóstico de hiperactividad infantil quedaba, pues, pobremente categorizado y, en algunos casos, encubierto por otras entidades diagnósticas como, por ejemplo, los problemas de conducta. En la décima edición de la CIE, a diferencia de sus predecesoras, se utiliza principalmente el término *trastorno*. El CIE-10 enmarca la hiperactividad dentro de la sección denominada *Trastorno del Comportamiento y de las Emociones de Comienzo Habitual en la Infancia y Adolescencia*. El diagnóstico del trastorno hiperkinético requiere la presencia de niveles anormales de desatención y sobreactividad, presentes en múltiples contextos; entre ellos, la observación clínica, acompañada, en la mayoría de los casos, de anormalidades cognitivas y neurológicas (Fonseca, 1998; Faraone, Biederman y Friedman, 2000). Como rasgos asociados al trastorno se citan conductas de tipo impulsivo, como desinhibición en la relación social, falta de conciencia de situaciones peligrosas y respuesta antes de que se haya acabado la pregunta. Los trastornos hiperkinéticos incluyen: el *trastorno de la actividad y de la atención*, el *trastorno hiperkinético disocial*, y otros *trastornos hiperkinéticos*. No se especifica el *trastorno por déficit de atención* ya que, según la OMS (1992): “Implica un conocimiento de procesos psicológicos del que se carece y que llevaría a incluir a niños con preocupaciones ansiosas, apáticos y soñadores, cuyos problemas son probablemente de distinta naturaleza” (OMS, 1992; p. 321). El diagnóstico de

Síndrome Hiperquinético utilizado en la CIE-10 corresponde al TDAH *Tipo Combinado* propuesto por el DSM-IV.

1.4.2. Criterios diagnósticos propuestos por la APA (Asociación Americana de Psiquiatría): DSM (Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales).

El DSM I fue desarrollado por el comité de la American Psychiatric Association (APA) en 1952. Esta primera clasificación se organizó en torno al concepto de *reacción* de Adolf Meyer, quien concebía los trastornos mentales como reacciones a los problemas vitales y a las dificultades del individuo. Los trastornos mentales eran entendidos como expresiones simbólicas de reacciones psicológicas o psicosociales latentes. Esta edición no reconoció la existencia de la hiperactividad.

La publicación del DSM-II (APA, 1968), años más tarde, abandonaba la noción de *reacción* aunque seguía manteniendo conceptos psiconalíticos, aunque el resultado fue un modelo muy parecido al CIE-8. En esta edición la hiperactividad fue denominada *reacción hiperkinética de la infancia (o adolescencia)*, proponiendo como síntomas característicos del cuadro, la sobreactividad, la intranquilidad, la escasa duración de la atención y la fácil distracción.

La aparición del DSM III (APA, 1980), supuso un nuevo avance. Entre los cambios más relevantes destaca el desarrollo de un sistema *ateórico y descriptivo*. Esta edición combinaba la organización multiaxial con una estructura jerárquica, al permitir que un mismo individuo pudiera recibir más de un diagnóstico. A la hiperactividad se la denominó *Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad*.

En 1987, con la aparición del DSM-III-R (APA), los cambios, en general, se produjeron en la reordenación de determinadas categorías y en la mejora de los ejes IV y V, relacionados respectivamente con los estresores psicosociales y con el nivel de adaptación del

individuo a su entorno. Respecto a la hiperactividad, se suprimió la distinción del DSM-III y se definió el cuadro como *Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad* que se incluyó dentro de la categoría de los Trastornos por Conducta Perturbadora.

En el DSM-IV (APA, 1995) y en actual DSM-IV-TR (2001) se mantiene la denominación de *Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad*, y se incluye dentro del apartado de Trastornos por Déficit de Atención y Comportamiento Perturbador. Dentro del trastorno se incluyen las siguientes agrupaciones de síntomas:(A1) síntomas de desatención y (A2) síntomas de hiperactividad-impulsividad. El TDAH puede manifestarse de tres formas: con predominio del déficit de atención, con predominio hiperactivo-impulsivo o tipo combinado (éste último sólo si cumple con los criterios de ambos subtipos). Esta distinción ha sido ampliamente avalada por numerosas investigaciones (Morgan, Hynd, Riccio y Hall, 1996; Seidman, Biederman, Farone, Weber y Oullete, 1997; Zental, Hall y Lee, 1998).

Numerosos autores coinciden en señalar que los niños con TDAH subtipo hiperactivo impulsivo son los que presentan más problemas de conducta (Barkley et al., 1990; Cantwell y Baker, 1991; Edelbrock, Rende, Plomin y Thompson, 1995), son más impulsivos (Cantwell y Baker, 1991; Lahey et al., 1994), menos ansiosos (Lahey et al., 1994), más impopulares y son más rechazados por sus compañeros (Edelbrock et al., 1995). En cambio, los niños con TDAH con predominio del déficit de atención son más tímidos y aislados socialmente (Edelbrock et al., 1995; Lahey et al., 1998), y presentan problemas asociados de tipo internalizante como ansiedad, depresión, timidez (Barkley, 1997a) y mayor comorbilidad con problemas de aprendizaje (Edelbrock et al., 1995).

El sistema DSM de la APA, ha conseguido una aceptación superior al sistema CIE de la OMS, tanto en el diagnóstico clínico como en la investigación y en la docencia universitaria. En esta investigación nos hemos basado en los criterios diagnósticos de la

cuarta edición del DSM (DSM-IV) de 1995. El TDAH ha despertado el interés de muchos investigadores de distintas disciplinas, aunque aun existan muchas preguntas sin respuesta. Actualmente no existe ninguna duda de que el TDAH es un trastorno neurobiológico, en el cual influyen factores biológicos y ambientales que determinan la manifestación clínica del trastorno en cada individuo (Castellanos y Tannock, 2002; Muñoz Yunta, Palau, Salvadó y Valls, 2006; González-Castro, Rodríguez, López, Cueli, y Álvarez, 2013).

1.5. SINTOMATOLOGÍA Y TRASTORNOS ASOCIADOS

Los sistemas diagnósticos vigentes (CIE-10, DSM-IV y DSM-IV-TR) consideran, como síntomas centrales que definen el TDAH, la inatención, el exceso de actividad y la impulsividad, como mínimo durante un periodo de 6 meses. Además, como ya hemos señalado anteriormente, el TDAH puede diagnosticarse a cualquier edad pero deben existir muestras de disminución de la atención o de hiperactividad-impulsividad, antes de los 7 años de edad. Debe existir un deterioro claro y significativo de las actividades, y en el diagnóstico hay que tener en cuenta la edad y el nivel intelectual del niño.

1.5.1. Déficit de Atención

Desde la Neurociencia Cognitiva término utilizado para referirse al estudio de los fundamentos neurobiológicos de la cognición, se define la atención como “mecanismo central múltiple, que se orienta básicamente hacia los sistemas sensoriales y efectores, y que actúa como mecanismo de control, activando los procesos necesarios para optimizar la elaboración de la información, e inhibir todo aquello que pueda crear interferencia”.

El déficit de atención se centra en los problemas derivados de las dificultades que algunos sujetos presentan para hacer uso constructivo de la atención, tanto en su capacidad para focalizarla, como para sostenerla o en su capacidad adaptativa.

Así, los sujetos con déficit de atención, presentan una distraibilidad excesiva, de forma que cualquier elemento extraño consigue desviar su atención. No parecen escuchar cuando se les está hablando, lo que interfiere en una correcta comprensión de las órdenes dadas. Es frecuente que presenten dificultades para seguir las instrucciones y más si éstas son complejas. Presentan dificultades para sostener la atención y mantener el grado de concentración, especialmente en tareas escolares, consideradas por ellos, monótonas y aburridas. Junto a las dificultades de rendimiento escolar, tienen problemas para organizar las tareas, por ejemplo en planificar, preparar actividades e incluso gestionar el tiempo. Tienen a tener un mayor riesgo de presentar dificultades en la lectura, la escritura o el cálculo que otros niños con habilidades atencionales adecuadas (Mirnau, García Campos, Aragón y Quintero-Gutiérrez del Álamo, 2008; Spira y Fischel, 2005; González-Castro, Rodríguez, Cueli, Cabeza y Álvarez, 2014).

En cuanto a la atención, presentan déficit en todas las variantes de la misma: mantenida o sostenida, la búsqueda de información, la atención selectiva y la dividida. La atención mantenida o sostenida está relacionada con la capacidad del organismo para mantener el foco atencional. Desde este marco se entiende que los niños con TDAH suelen cometer errores de omisión y comisión con más frecuencia que los normales, y suelen ser más lentos en la ejecución de las tareas (Douglas, 1983; Douglas, Barr, Desilets y Sherman, 1995).

La atención selectiva facilita que el organismo mantenga la conducta “meta”, sin modificar los objetivos internos específicos y seleccionando la información más relevante; es por ello, un mecanismo de autorregulación constante. Según White y Sprague (1992), los

niños con TDAH tienen dificultades en la atención selectiva, lo que les impide seleccionar la respuesta correcta entre un conjunto de alternativas. Son niños que planifican menos, y utilizan estrategias atencionales menos eficaces.

El estudio de la atención dividida se ha dirigido fundamentalmente a los déficits que aparecen como consecuencia de la presentación simultánea de la información, o de la realización de varias actividades. Parece ser que los niños con TDAH ponen en juego estrategias de exploración del entorno inmaduras e insuficientes. Según Van der Meere, Wekking y Sergeant, (1991) son niños que se caracterizan por mayores fluctuaciones en la distribución de la atención más que por un déficit en el sistema de atención o por una menor capacidad de atención, en comparación con los niños normales.

La falta de atención se manifiesta en tareas o actividades lúdicas, cuando se les habla, dando la impresión de que no escuchan, en la organización de tareas, en el acatamiento de órdenes o instrucciones, en la pérdida de objetos para tareas o actividades, tales como libretas, lápices etc., y en las tareas diarias (Barkley, 1997a).

1.5.2. Hiperactividad

La hiperactividad se manifiesta mediante un movimiento excesivo, un movimiento continuo cuando resulta inapropiado hacerlo; inquietud, nerviosismo e incapacidad para estar sentado sin levantarse, “estar en marcha” continuamente como si se tuviera un motor interno y hablar en exceso. Los problemas motores de los niños con TDAH incluyen tanto un exceso de actividad como una actividad inoportuna, en función de su edad y circunstancias (Barkley, DuPaul y McMurray, 1990).

De forma global, las características que definen los síntomas de la hiperactividad vendrían determinados porque son niños en constante movimiento. Les cuesta permanecer

sentados, así que durante el tiempo que los están se retuercen en la silla, se levantan en diferentes ocasiones, cambian de postura etc. (American Psychiatric Association, 2000).

Durante las horas escolares se levantan varias veces de clase. En cuanto a la conducta lúdica, les cuesta mantener el juego en silencio. Son niños que hablan en exceso, a los que les resulta difícil relajarse o calmarse por sus propios medios. En general, el exceso de actividad motora y la inquietud es más probable que se produzcan en situaciones sedentarias o muy estructuradas que en ambientes relajados con menores demandas externas (Dane, Schachar y Tannock, 2000; Pinto y Tryon, 1996).

En resumen, la característica esencial del TDAH es 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. Este abanico de síntomas determina que nos encontremos ante un trastorno amplio que se asigna a un grupo de niños muy heterogéneos, cuyos problemas fundamentales son de naturaleza cognitiva. En general, los síntomas del TDAH, muestran fluctuaciones a través de contextos y personas. Así, alcanzan su mayor grado de severidad en los lugares públicos. Por el contrario, las conductas serán más adecuadas cuando está descansado y cuando recibe atención individualizada.

1.5.3. Impulsividad

La impulsividad es un déficit en la capacidad para inhibir conductas (autocontrol), incapacidad para refrenarse, y demorar las gratificaciones. Actualmente, la impulsividad es considerada uno de los síntomas centrales del TDAH. Se manifiesta mediante la precipitación de dar las respuestas antes de haber concluido con la pregunta; la intromisión en actividades de otros, que puede dar lugar a accidentes y a conductas de riesgo. Los niños con TDAH tienen importantes dificultades para esperar su turno, y esta actitud interfiere en su normal

funcionamiento con las normas. Es muy frecuente que interrumpen a otros, independientemente de la edad, incluidos los adultos, cuando están hablando o haciendo otras actividades (Mick, Faraone y Biederman, 2004; Quintero Gutiérrez del Álamo, Correas Lauffer y Quintero Lumbreras, 2008). No tienen una percepción real del riesgo de las conductas en las que se involucran, así que se montan en bicicleta sin mirar en los cruces, saltan desde alturas etc. lo que, como es lógico, propicia un mayor riesgo y aumento de los accidentes (Matza, Paramore y Prasad, 2005; Swensen et al., 2004).

Barkley (1997a) elaboró un modelo bajo el enfoque cognitivo-conductual para explicar la impulsividad en estos sujetos. Este autor cree que el TDAH está provocado por un retraso en la interiorización de las conductas implicadas en la inhibición conductual (autoregulación), una de estas habilidades básicas es la interiorización del lenguaje. Esta habilidad nos permite formar representaciones de los acontecimientos que vivimos, nos permite reflexionar sobre ellos, solucionar problemas, generar reglas y estrategias conforme a un plan, favorecer la aparición de otras habilidades no menos importantes como son la comprensión lectora, el razonamiento, la interiorización de normas, etc. (Amador, Forns y Martorell, 2001).

Según Barkley (1997b), los problemas de atención sostenida e impulsividad de los niños con TDAH son debidos a un pobre control de la interferencia. La ausencia de inhibición conductual conlleva un retraso en la adquisición de las conductas destinadas a planificar, guiar y controlar el comportamiento y seguir las reglas y normas.

En conclusión, los niños impulsivos cometen mayor número de errores en las actividades que emprenden y son incapaces de invertir el tiempo extra que se les proporciona para mejorar su ejecución (Sonuga-Barke, Lamparelli, Stevenson, Thompson y Henry, 1994; Sonuga-Barke, Taylor y Hepinstall, 1992). Son niños incapaces de autocontrolarse, de adecuar su conducta a las demandas del entorno y de demorar la gratificación.

1.5.4. Epidemiología del TDAH: Distribución según edad, subtipo y género

Según el DSM-IV la prevalencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) oscila entre el 3% y el 7%, y entre el 5% y el 10% a escala global (Biederman y Faraone, 2005; Polanczyk y Rohde, 2007; Skounti, Philatilis y Galanakis, 2007).

La prevalencia depende del sistema de clasificación que utilicemos, ya que mientras la CIE-10 no diferencia diferentes subtipos dentro del trastorno hiperactivo, el DSM-IV permite discriminar entre tres subtipos según la presentación de los síntomas. Estos subtipos incluyen: principalmente inatento, principalmente hiperactivo-impulsivo, y un subtipo combinado. Según estos subtipos, el 60% aproximadamente cumple criterios de tipo combinado, el 30% de tipo inatento y tan solo el 10% corresponde al hiperactivo/impulsivo (Biederman et al., 1997).

Los estudios epidemiológicos indican que la prevalencia del TDAH varía según la edad, el subtipo del trastorno (TDAH tipo desatento o tipo hiperactivo-impulsivo) y el género. En este sentido, el TDAH tipo hiperactivo-impulsivo es cuatro veces más frecuente en chicos que en chicas (4:1), y en el TDAH tipo desatento, lo es en relación 2:1. Ambos subtipos son más frecuentes entre los ocho y los diez años (Bathia, Nigam, Bohra y Malik, 1991; González-Castro y cols., 2010); Wolraich, Hannah, Pinnock, Baumgaertel y Brown, 1996).

Finalmente, cabe destacar que la prevalencia del TDAH disminuye con la edad (Biederman y Faraone, 2005; Rodríguez- Quirós, Peñalvel, González, Gutiérrez del Álamo y Correas Lauffer, 2008), con una clara relación entre el declinar de los síntomas y el envejecimiento, aunque más de la mitad de las personas que sufren TDAH en la infancia van a seguir presentando el cuadro en la adultez (Pascual-Castroviejo, 2008).

En cuanto a la edad, la primera infancia suele ser complicada debido a que muchos de los niños presentan un temperamento difícil y problemas en su desarrollo evolutivo. Los estudios señalan como problemas de la primera infancia asociados significativamente al TDAH los trastornos del sueño, de la alimentación, del control de esfínteres, así como un retraso en la adquisición del habla y en la coordinación motora (Hartsough y Lambert, 1985; Rajeev y Riaz, 2003). A medida que el niño crece, se hace más independiente y comienza a prestar más atención a los adultos y a los niños ajenos a la propia familia.

Alrededor de los 9-10 años, la sintomatología básica del trastorno suele ir evolucionando de manera positiva, principalmente en aquellos casos que el niño está siendo medicado desde los 6-7 años y teniendo en cuenta entre otros aspectos la severidad del trastorno, el subtipo y la presencia de otros trastornos asociados que van a marcar el pronóstico.

Al llegar a la adolescencia, además de las dificultades propias de estas edades suele seguir manifestando un bajo rendimiento académico, inadaptación escolar, aislamiento social, depresión, baja autoestima, etc. Esto se complica en aquellos casos que presenta asociado un TOD (Trastorno de conducta), ya que los estudios ponen de manifiesto que en estos casos se aumenta el riesgo de relacionarse con pares anticonvencionales, uso y abuso de alcohol, tabaco y marihuana, mayor propensión a padecer accidentes, problemas con la justicia, etc. (Barkley, 1998; Molina y Pelhman, 2003).

Un amplio grupo de estudios en población clínica aprecian diferencias en la edad promedio de los tres tipos de TDAH, siguiendo la sucesión de TDAH-I > TDAH-C > TDAH-H (Faraone, Biederman, Weber y Russell, 1988; Lahey et al., 1994; McBurnett et al., 1999; Nolan, Volpe, Gadow y Sprafkin, 1999; Scahill y Schwab-Stone, 2000). Estos resultados sugieren que futuros estudios longitudinales pudieran considerar la posibilidad de que los subtipos DSM-IV representen fases del desarrollo del TDAH, planteándose la hipótesis de

que los síntomas de hiperactividad surgirían más tempranamente (TDAH-H), para ser posteriormente acompañados por la inatención (TDAH-C) y finalizar permaneciendo esta última en la adolescencia (TDAH-I) (López-Villalobos, Montes Rodríguez y Sánchez Azón, 2003).

En lo referente al subtipo, Cornejo et al. (2005) en un estudio llevado a cabo sobre la prevalencia en niños y adolescentes, encontraron que el subtipo más frecuente es el combinado (43,8%) y el menos el hiperactivo (26%). Esta distribución es similar a la encontrada en otras investigaciones (Cardo y Servera, 2005; García-Jiménez, López-Pisón y Blasco-Arellano, 2005). En un estudio longitudinal reciente se comprobó que el número de síntomas de desatención tiende a aumentar conforme los niños con TDAH avanzan en los cursos escolares, especialmente a partir de los 8 años, lo cual puede estar asociado al aumento de demandas académicas (Lahey et al., 2009). Por el contrario, los síntomas de hiperactividad/impulsividad tienden a disminuir con la edad (Couthino, Mattos y Araújo, 2007). Siguiendo esta línea, Faraone y Biederman en el año 1998 indican que todo lo que es la sintomatología motora del trastorno disminuye con la edad, mientras que la de tipo cognitivo/atencional tiende a mantenerse.

En cuanto a la variable género, el TDAH es un trastorno más frecuente en varones, pero esto es matizable dependiendo de la muestra que estudiemos. El ratio entre niños y niñas varía en función de que la muestra proceda de la clínica (9:1) o de muestras generales de población (3:1) (Arnold, 1996).

En el estudio llevado a cabo por Cardo, Servera y Llobera, (2007) se han hallado tasas globales de sospecha de TDAH de 4.6%, con un intervalo de confianza de 3 al 6%. Estos autores no han encontrado diferencias entre ambos sexos o incluso la tendencia es que las niñas presentan las tasas más elevadas. Los autores explican este resultado por el tipo de normalización de las puntuaciones que aplica la escala utilizada, si bien matiza que igual

frecuencia no significa mayor gravedad, siendo las puntuaciones de los varones más elevadas que las de las niñas.

1.5.5. Trastornos asociados

En el TDAH existen otra serie de características que, sin ser síntomas principales rodean el cuadro del trastorno. Aproximadamente entre un 45% y un 65% de niños con TDAH presentan problemas de conducta y/o emocionales, como el trastorno disocial, trastorno oposicionista-desafiante, trastornos de ansiedad-depresión, etc. (Faraone, Biederman, Mennin, Wozniak y Spencer, 1997). Estos altos índices de comorbilidad han llevado a considerar el TDAH como un trastorno heterogéneo, que suele presentarse acompañado de otros problemas psicopatológicos, los cuales interactúan y modifican el constructo diagnóstico de forma importante, tanto en la fenomenología clínica como en las características psicológicas, en las consecuencias psicosociales, en el curso clínico, en el pronóstico, y en la respuesta al tratamiento de esta compleja asociación (Fergusson y Horwood, 1993; McBurnett et al., 1999).

1.5.5.1. Problemas de conducta

Existen varias hipótesis que barajan problemas de conducta asociados al TDAH. Hay autores que consideran la posibilidad de un déficit de tipo cognitivo, concretamente, de un inadecuado procesamiento de la información, para explicar tal asociación (Milich, Hartung, Martin y Haigler, 1994); otros ponen el acento en los antecedentes familiares y/o psicosociales (Aytaclar, Tarter, Kirisci y Lu, 1999; Faraone et al., 1995; Tomphson, Riggs, Mikulich y Crowley, 1997), mientras que otros apoyan la relación entre el TDAH y disfunciones metabólicas (Pine, Shaffer, Schonfeld y Davies, 1997).

Capítulo 1. El trastorno por déficit de atención e hiperactividad

Por otra parte, es frecuente que los sujetos con TDAH tengan mal desarrolladas las habilidades sociales, lo que interfiere en las relaciones con sus iguales. Estas dificultades están motivadas por la impulsividad y la hiperactividad, en algunas ocasiones y por el déficit de atención en otras; es frecuente que pasen muchos tiempos solos, sientan rechazo al relacionarse con sus iguales o compartan el tiempo con niños más pequeños que ellos, los cuales toleran mejor sus síntomas y son más fáciles de manejar. Una medida indirecta del grado de integración social, en el colegio puede ser el número de fiestas de cumpleaños a las que han sido invitados en los últimos años (McCormick, 2009; Bonet, Soriano y Solano, 2008).

Por lo general, los niños con TDAH son más activos tanto en el juego solitario como en social, se mueven más, presentan más conductas negativas, suelen pelearse con más frecuencia y molestan más a sus compañeros (García-Castellar, Presentación-Herrero, Siegenthaler-Hierro y Miranda-Casas, 2006). Marton, Wiener, Rogers, Moore y Tannock (2009) observaron que los alumnos con TDAH fueron calificados por parte de sus compañeros como menos empáticos, presentaron un nivel más bajo de integración social, una menor percepción de los problemas y una menor identificación de sentimientos, especialmente en varones.

Aunque la gran mayoría sufre rechazo social, esto no ocurre con todos los niños que sufren TDAH, ya que un alto porcentaje es bien aceptado por sus compañeros/as. También se ha constatado, que son niños que se relacionan mejor con compañeros de menor edad, a los que suelen dominar, o con niños mayores que suelen ser más tolerantes con ellos.

1.5.5.2. Trastornos de aprendizaje

Aproximadamente, 10% de la población infantil presenta algún trastorno específico del aprendizaje, y, en el caso de niños con TDAH, esta proporción supera el 50% (Biederman et al., 1991; Klorman, Brumaghim, Fitzpatrick, Borgstedt y Strauss, 1994).

Los trastornos de aprendizaje, concretamente los problemas de lecto-escritura son los más frecuentes en este tipo de niños. Suelen ser niños lentos en la adquisición de las habilidades lecto-escritoras debido a dificultades en la decodificación y retención de la información escrita, sin que presenten dificultades en la comprensión. (Velting y Whitehurst, 1997).

A nivel pragmático, los niños con TDAH suelen manifestar una producción verbal excesiva, sin embargo, esta suele verse disminuida cuando se enfrentan a tareas que requieren planificación y organización de respuestas verbales. Tiene problemas para ser específicos y precisos en la selección y empleo de palabras, tendiendo a transmitir la información de manera ambigua, y con frecuencia exhiben problemas, para ajustar el lenguaje a los interlocutores y al contexto (Crespo, Manghi, García y Cáceres, 2007; De la Graza, 2006; Mulas et al., 2006).

Miranda Casas, Ygual-Fernández, Mulas-Delgado, Roselló-Miranda y Bó, (2002) encontraron que los niños con TDAH tienen mayores problemas en la producción del habla, menor eficacia de acceso al léxico, y menor capacidad para utilizar la información fonológica en el procesamiento del lenguaje oral. La escritura suele ser difícil y pobre, y aunque no está directamente relacionada con las habilidades motoras finas, viene a explicar ciertos problemas que con anterioridad se relacionaban con dificultades en el desarrollo psicomotor de estos niños. Les cuesta mantener la motivación en tareas durante un tiempo prolongado, lo que está íntimamente relacionado con la inatención y con la impulsividad. En su entorno es

muy frecuente que reciban muchas llamadas de atención por parte de compañeros y adultos. Por último, si bien no tienen por qué tener problemas de memoria, no es infrecuente que tengan dificultades para memorizar y aprender nuevas tareas (Quintero Gutiérrez del Álamo et al., 2008; Slomine et al., 2005).

1.5.5.3. Trastornos de ansiedad

Los trastornos de ansiedad engloban un grupo diverso de patologías que se caracterizan por la presencia de temores, preocupación excesiva y recurrente, episodios agudos de ansiedad y evitación fóbica (Perrin y Last, 1996).

Se calcula que entre un 8% y un 21% de la población infantil presenta algún tipo de trastorno de ansiedad, que, por lo general, sigue un curso crónico y persistente a lo largo del ciclo vital del niño (Perrin y Last, 1996). El TDAH se asocia al trastorno de ansiedad en un 20% de los casos (Fergusson y Horwood, 1993). Cuando se presentan juntos el TDAH y el trastorno de ansiedad de separación, se incrementa el riesgo de desarrollar fobia escolar (Lufi y Parish-Plass, 1995).

1.5.5.4. Trastornos del estado de ánimo

Los trastornos del estado de ánimo en la infancia se caracterizan por la presencia de tristeza o irritabilidad persistente, acompañada, en ocasiones, de una pérdida de interés por casi todas las actividades que realizan, disminución de la concentración, sensación de cansancio físico, cambios en el patrón de sueño y alimentación, así como presencia de quejas somáticas (Jensen, Shervette, Xenakis y Richters, 1993).

Los síntomas principales del TDAH empeoran significativamente cuando se acompañan de un cuadro de depresión. Numerosos estudios indican que los niños con ambas

patologías tienen mayor carga hereditaria, responsable de la manifestación de ambos trastornos (Biederman, Faraone, Milberger y Doyle, 1993; Biederman, Faraone y Mick, 1995).

En el caso de la baja autoestima, esta suele estar causada por el fracaso escolar y personal sostenido y por las numerosas críticas a las que son sometidos por parte de padres y de profesores (Gratch, 2000).

1.6. EVALUACIÓN DEL TDAH

La evaluación de un trastorno designa el proceso de obtención de la información que permita tomar decisiones sobre el mismo para lograr su recuperación. El comportamiento de niños y jóvenes depende en gran medida de cómo es el ambiente en que se desarrollan. Así, el análisis de la familia, del entorno escolar, y del grupo de amigos y compañeros adquiere gran importancia y resulta imprescindible en la evaluación de estos niños. Por lo tanto, la evaluación de este complejo trastorno debe realizarse desde una perspectiva multiprofesional que aborde tanto la evaluación psicológica, la educativa y la médica, es decir, el afrontamiento del problema debe ser globalizado y cubrir todas las áreas.

1.6.1. Detección

En torno a un 75% de casos de TDAH aparecen antes de los 5 años de edad, aunque en la actualidad, la edad en la que acuden los niños por primera vez a consulta ha aumentado, ya que, la conciencia respecto a este trastorno es mayor y, tanto los profesionales como las familias, demandan que se pueda llevar a cabo un diagnóstico lo más temprano posible (Vaquerizo-Madrid, 2008).

Así, los principales motivos de consulta, además de los síntomas nucleares, las familias suelen preocuparse por otros como la desobediencia, las llamadas de atención, la inmadurez, las dificultades académicas o emocionales, las dificultades sociales o los problemas de interacción familiar (Vaquerizo-Madrid, 2008).

En el periodo de escolarización se pueden utilizar escalas de cribado como la Escala EDAH de Farré y Narbona (1998), a realizar por los profesores, que discriminan eficazmente los síntomas de atención, hiperactividad y trastorno de conducta (Blázquez et al., 2005).

1.6.2. Historia clínica y entrevista

El primer paso para valorar la posibilidad de un diagnóstico de TDAH es elaborar una adecuada historia clínica. Para ello es preciso obtener datos sobre la historia familiar, preguntas acerca de antecedentes familiares de TDAH y respecto a la posible existencia de conflictos familiares, factores estresantes, cambios importantes, estilo de resolución de problemas, o cualquier otro factor que pudiese explicar la presencia de síntomas (Soutullo, 2006). Es imprescindible indagar en la historia personal del niño, así como informarnos sobre su evolución psicomotriz y condiciones genéticas.

Además debe realizarse una amplia entrevista de contenido general donde se aborden los aspectos anteriormente señalados a través de alguna de las distintas entrevistas clínicas para evaluar la hiperactividad. La entrevista, es el método más común de evaluación (Del Barrio, 1995). Ésta, nos permite obtener información sobre las alteraciones conductuales y los problemas que presentan los niños (Cantwell, 1997).

Las entrevistas destinadas a la evaluación del TDAH recogen información sobre las características, las posibles causas, la evolución y la repercusión del trastorno en la vida del niño y de quienes conviven con él, del interés que muestran los padres para solucionar el

problema y de las expectativas que se han creado sobre los resultados del tratamiento (Reid et al., 1998).

En la última década se han desarrollado diversas entrevistas clínicas específicas, para evaluar la hiperactividad, como el *Informe Parental de Síntomas Infantiles* (PACS) elaborado por Taylor, Schachar, Thorley y Wieselberg (1986) o la *Entrevista Diagnóstica para niños-Versión IV* (DISC-IV) de Shaffer, Fisher, Lucas, Dulcan y Schwabstone (2000) y por último, es importante que los padres y los profesores respondan al *ADHD-IV Rating Scales* de DuPaul, Power, Anastopoulos y Reid, (1998) o el *Cuestionario Adaptado del DSM-IV* para el diagnóstico de TDAH. Los criterios del DSM poseen una fiabilidad aceptable a partir de los 4 años (Vaquerizo-Madrid, 2008).

1.6.3. Evaluación Neuropsicológica y Cognitiva

Está destinada a evaluar la maduración intelectual, la posible existencia de déficits perceptivo-cognitivos, la coordinación visomotora, la atención, el estilo cognitivo, las estrategias de resolución de problemas, el desarrollo de técnicas instrumentales básicas (lectura, escritura y cálculo) y el nivel de adquisición de conocimientos del niño.

En el área madurativa podemos evaluar la coordinación viso-motriz y organización viso-temporal, a través de pruebas como el *Test Gestáltico Vismomotor* de Bender (1955), el test de la *Figura Humana de Goodenough* (1981).

En la evaluación de área cognitiva, las pruebas más utilizadas son: las *Escalas de Weschler* (2005), las *Matrices Progresivas de Raven* (1956). Con estas pruebas descartaremos problemas de aprendizaje y CI bajo.

El área de atención se evalúa mediante pruebas específicas como el *Test Stroop* de Golden (2005), el *CPT (Test de Ejecución Continua)* de Conners (1995) y el Índice de Velocidad de Procesamiento, sensible a las dificultades atencionales, obtenido a partir de las

Escalas Claves, Búsqueda de Símbolos y Animales del WISC-IV (Weschler, 2005) que corresponde a la última versión de las Escalas Weschler adaptada a la población española.

En la evaluación de las funciones ejecutivas podemos utilizar el *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) de Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtis, (2001) o el *Test Stroop*, de Golden (2005).

Para valorar el nivel académico podemos utilizar una batería de pruebas pedagógicas que nos ofrezcan información sobre el cálculo, caligrafía, ortografía, problemas matemáticos, estrategias de estudio, capacidad de definir conceptos y riqueza de vocabulario. Algunos ejemplos son las *Pruebas Psicopedagógicas de Aprendizajes Instrumentales* de Canals (1988) o el *ADL-MAE* de García Nieto y Yuste Herranz (1985).

1.6.4. Evaluación Comportamental

Muchos niños con TDAH presentan problemas de conducta, por lo que es necesario evaluar estas manifestaciones, empleando escalas específicas, la observación clínica, historia familiar y personal, de la cuales hablamos con anterioridad. Las escalas o cuestionarios son instrumentos que nos proporcionan una visión del comportamiento del niño tal como es percibido por las personas que interactúan con él a diario y su objetivo es la clasificación descriptiva de acuerdo con la sintomatología conductual que presenta el sujeto y su grado de severidad.

Entre las escalas más utilizadas para evaluar la existencia de hiperactividad se encuentran las *Escalas para Padres y Profesores de Conners* (1969). Aunque estas escalas se desarrollaron para evaluar los cambios en la conducta de niños hiperactivos, que recibían tratamiento con medicación estimulante, su uso se ha extendido al proceso de evaluación anterior al tratamiento, como instrumento útil para recoger información de padres y profesores (Conners, 1995; Resnick y McEvoy, 1994). Dicha escala consta de una serie de

ítems en los que se describen comportamientos del niño relativos al hogar y al colegio, para evaluar su conducta hiperactiva, atencional, social y emocional, así como problemas específicos, que con frecuencia, se asocian al TDAH (Pedreira, 2005). Una de sus limitaciones es su énfasis en el aspecto comportamental que hace que su eficacia sea menor para evaluar a los niños cuyo peso sintomatológico recae en el déficit de atención. Farré-Riba y Narbona (1997) elaboraron la *Escala Escolar de Conners-Revisada*, que permite valorar de manera conjunta o separada el déficit de atención, la hiperactividad-impulsividad y el trastorno de conducta (Orjales, 2000).

El *Cuestionario de Situaciones en el Hogar (HSQ)* y el *Cuestionario de Situaciones Escolares (SSQ)*, de Barkley (1981) donde se presentan situaciones de hogar y de colegio, en las que el niño puede comportarse de forma problemática, también son empleados con frecuencia (Moreno, 2005).

El *Cuestionario de Hiperactividad* de Werry, Weis y Peters, elaborado en 1968, permite evaluar el funcionamiento del niño en actividades cotidianas, facilitando la planificación de programas de tratamiento muy específicos (Moreno, 2005).

Las *ADHD-IV Rating Scales* de DuPaul et al. (1998) para padres y profesores fueron elaboradas a partir de los criterios diagnósticos del DSM-IV y cuentan con un importante respaldo psicométrico (Servera y Cardo, 2007).

La información obtenida de las pruebas anteriores puede ser complementada mediante pruebas de contenido más amplio como la *Escala de Evaluación de Autocontrol* de Kendall y Wilcox (1979), el *Cuestionario de Problemas de Conducta* para Preescolar (CCP) de Miranda y Santamarina (1986) o el *Inventario de Conducta Infantil de Achenbach y Edelbrock* (1985) (Moreno, 2005).

Existen también listas generales de problemas que proporcionan importantes datos sobre dificultades asociadas con frecuencia al TDAH. Algunos ejemplos serían los citados a

continuación: *Escala de Problemas de Conducta para padres* de Navarro, Peiro, Llacer y Silva (EPC) (1993), *Inventario de Problemas en la Escuela* de Miranda, Martorell, Llacer, Peiró y Silva, (IPE) (1993), la *Lista de Referencia Conductual de Niños* (CBCL) de Achenbach (1987).

En este ámbito podemos utilizar también observaciones, registros conductuales, que son métodos de evaluación complementarios muy útiles para analizar los determinantes ambientales de las conductas hiperactivas. Al estar compuestos de respuestas definidas operacionalmente, son instrumentos validos para diseñar, planificar y evaluar posteriormente la intervención. Un ejemplo es el *Código de Observación de Conducta en el Aula* de Abikoff y Gittelman (1985).

1.7. TRATAMIENTO

Las sustancias estimulantes se han utilizado en el tratamiento del TDAH desde que Bradley descubrió, en 1937, que el sulfato de anfetamina (Benzedrina) era eficaz para aumentar la atención y la persistencia en las tareas de tipo escolar, y para reducir los síntomas típicos del TDAH. Durante los años 60 el uso de la medicación estimulante en el tratamiento del TDAH aumenta extraordinariamente y se multiplican el número de estudios sobre su utilización y eficacia (DuPaul y Barkley, 1990). Los primeros trabajos con otras alternativas de tratamiento no saldrán a luz hasta la década de los 60. Estos trabajos, que utilizaban técnicas conductuales, se centraban, en un primer momento, en el empleo de instrumentos manuales o mecánicos que proporcionaban refuerzo contingente a la aparición de las conductas deseadas. Posteriormente se emplean técnicas de intervención como el refuerzo social, el modelado o la economía de fichas. En los años 70 los estudios de tratamiento se ocuparon, sobre todo, de estudiar la eficacia, conjunta o por separado, de los tratamientos conductuales y farmacológicos.

Existen estudios que corroboran la eficacia de los tratamientos que combinan la medicación y la terapia conductual (Brown, 2003; Hibbs y Jensen, 1996). En un estudio realizado por Jensen et al., 2001 en el cual se evaluó la eficacia de distintas intervenciones (terapia de conducta altamente estructurada y sistematizada; terapia cognitivo-conductual; tratamiento con metilfenidato con dosificación no optimizada y escaso control; tratamiento con metilfenidato en dosis optimizadas en tres tomas al día y control evolutivo estricto; y combinación de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos), se observó la eficacia del metilfenidato sobre cualquier otra medida terapéutica aislada, excepto en el subgrupo comorbido con trastornos emocionales, donde se obtuvo una eficacia igual que con la terapia cognitivo conductual. Asimismo, también se comprobó que la combinación del tratamiento farmacológico combinado con la modificación de conducta, constituía la medida terapéutica con mayor porcentaje de respuestas.

De este modo, se concluye la eficacia del uso combinado con psicofármacos, psicoterapia y el tratamiento psicoeducativo en el tratamiento del TDAH (San Sebastián Cabasés, 2008).

1.7.1. Tratamiento farmacológico

Los psicofármacos han sido ampliamente utilizados en el tratamiento del TDAH. Entre ellos, el grupo de los psicoestimulantes ha sido el más aplicado, el mejor estudiado y el que ha demostrado mayor eficacia en el control de los síntomas centrales del TDAH.

A pesar de que hayan sido los más utilizados, se han explorado tratamientos alternativos como bupropión, pemolina, modafinilo, antidepresivos tricíclicos así como agonistas noradrenérgicos alfa-2 (Soutullo, 2003; Spencer et al., 2002). Recientemente ha sido autorizado el uso de atomoxetina para el tratamiento del TDAH.

1.7.1.1. Metilfenidato de liberación inmediata

El metilfenidato es el psicoestimulante más utilizado históricamente y en la actualidad en el tratamiento de niños con TDAH, comprobándose su eficacia en un elevado número de ensayos controlados (Conners, 2002). De hecho sigue siendo la primera opción terapéutica (Pliszka et al., 2006), en el tratamiento farmacológico del TDAH, combinándolo con rehabilitación cognitiva, intervención psicológica, pedagógica y familiar (Kutcher et al., 2004; Taylor et al., 2004).

El metilfenidato mejora la capacidad de atención y la hiperactividad, así como la motivación, la capacidad de aprendizaje y el control inhibitorio (Antrop, Roeyers, Van Oost y Buysse, 2000; Douglas, Barr, O'neil y Britton, 1988; DuPaul y Stoner, 1994).

Una de las mejores investigaciones realizadas sobre la eficacia de los fármacos psicoestimulantes en el tratamiento del TDAH fue la llevada a cabo por Spencer et al. (1996). Revisaron 155 estudios (con una muestra de 5.068 niños y adolescentes, y 160 adultos) y observaron que el 70% de la muestra presentaba mejoras en la conducta, en el procesamiento de la información, en la autoestima y en la dinámica familiar.

Los efectos adversos de la medicación son, por lo general, poco importantes y transitorios. Los más frecuentes, de aparición a corto plazo y que suelen desaparecer a las semanas de tratamiento, incluyen: insomnio, disminución del apetito, pérdida de peso, irritabilidad, ansiedad, llanto fácil y dolor abdominal (Vitiello et al., 2001). Estos efectos secundarios suelen desaparecer reduciendo la dosis, aunque generalmente disminuyen con el tiempo. El efecto secundario más frecuente a largo plazo es el retraso en el aumento del peso y la estatura. El estudio de seguimiento de entre 10 y 12 años llevado a cabo por Weiss, Hechtman, Milroy y Perlman en el 1985 confirma que estos efectos tienden a desaparecer.

De todas formas, el uso de la medicación psicoestimulante como parte de un tratamiento a largo plazo requiere la supervisión de todos estos aspectos (Ghuman et al., 2001).

El metilfenidato clásico, de liberación inmediata plantea una serie de problemas que en ocasiones dificultan el tratamiento terapéutico como son: produce un efecto limitado en el tiempo, lo que se traduce en recaídas en momentos oportunos como puede ser el horario escolar, el momento de hacer los deberes. Asimismo, por esta misma razón, deber prescribirse en tres dosis diarias lo que obliga al niño a llevar la medicación al colegio y al profesor a responsabilizarse de la administración de ella misma. La tercera toma se suele producir en torno a las 16h, lo que puede provocar insomnio. Dada la importancia que tiene el cumplimiento del tratamiento en el TDAH, en la actualidad se dispone de metilfenidato de liberación prolongada.

1.7.1.2. Metilfenidato de liberación prolongada

En España la primera formulación de estas características se comercializa desde abril del 2004. El fármaco activo, se encuentra en el interior de la cápsula, cuya estructura permite su liberación gradual a lo largo de unas 10 horas después de su única toma matutina, generando una curva farmacocinética similar a las tres tomas del metilfenidato clásico. Esto evita los inconvenientes mencionados en el apartado anterior, manteniendo concentraciones plasmáticas uniformes durante todo el día, con control de los síntomas hasta la noche. Dicho fármaco ha sido objeto de numerosos ensayos clínicos, comprobándose que, el metilfenidato de liberación prolongada (Concerta) muestra una eficacia significativamente superior al placebo, similar al metilfenidato en las escalas evaluadas por profesores y algo superior a las escalas evaluadas por padres (Wolraich et al., 2001). Asimismo, tanto el metilfenidato de liberación prolongada como el de liberación inmediata presentan una tasa inferior de efectos secundarios (Wolraich et al., 2001). La prescripción adecuada, con una sola toma matutina,

facilita el cumplimiento terapéutico, además de evitar la incomodidad de la toma escolar de medicación (Swanson y Sáez, 2003). Permite a los padres supervisar la toma de medicación sin involucrar al profesorado y con las formulaciones de acción prolongada se mejora la adherencia al tratamiento.

Todas estas características farmacocinéticas y de comodidad de utilización revierten en un mejor cumplimiento, control y supervisión del tratamiento, evitando complicaciones entre las que destacarían el abuso de sustancias (Wilens, Faraone, Biederman y Gunawardene, 2003).

En Estados Unidos, donde este tipo de tratamientos está más extendido, existen otras formulaciones de liberación sostenida, comercializando las sales de anfetamina en formulación de liberación lenta, el isómero dextro-metilfenidato, las presentaciones transdermales o parches de metilfenidato (Wilens et al., 2008).

1.7.1.3. Atomoxetina

La atomoxetina es un inhibidor selectivo de la recaptación de noradrenalina que actúa por inhibición del transportador noradrenérgico presináptico. Dicho fármaco actúa en las zonas cerebrales responsables de la inatención, pero no tanto en las regiones subcorticales asociadas a la motivación y recompensa. El nombre comercial es “Strattera”, se comercializa en España desde julio de 2007. La atomoxetina es, probablemente, el fármaco que mejores perspectivas ofrece en cuanto a eficacia, seguridad y ventajas sobre el metilfenidato de liberación inmediata por su vida media más larga, permitiendo la prescripción en dos tomas (mañana y noche).

El tratamiento de prolongado del fármaco no plantea problemas de seguridad y muestra una eficacia mantenida, evitando las recaídas en la sintomatología del TDAH y

contribuyendo a evitar complicaciones evolutivas (Escobar et al., 2005; Wernicke y Kratochvil, 2002).

Diversos estudios que comparan la eficacia con placebo muestran la superioridad de la atomoxetina, para el tratamiento de la hiperactividad, impulsividad e inatención en niños con TDAH (Adler et al., 2007; Adler et al., 2007; Adler, Milton, Moore y Michelson, 2005; Biederman et al., 2007; Biederman y Faraone, 2005; Buitelaar et al., 2007).

1.7.2. Tratamiento no farmacológico

En este apartado haremos referencia a los distintos tratamientos que junto con el tratamiento farmacológico mejoran las distintas áreas afectadas del TDAH a largo plazo. Estos tratamientos son el psicológico, psicopedagógico y el familiar.

De todas las técnicas utilizadas, las terapias cognitivo-comportamentales han logrado demostrar una mayor eficacia en la modificación de los patrones de conducta y pensamientos alterados de estos niños, consiguiendo de esta forma una adaptación personal y social más adecuada y reduciendo las complicaciones y riesgos asociados a esta situación (Pelham y Fabiano, 2008).

1.7.2.1. Tratamiento psicológico

Como hemos mencionado en el apartado anterior, las técnicas de modificación de conducta, junto con la técnicas cognitivo-conductuales y el tratamiento farmacológico han demostrado ser eficaces en el tratamiento del TDAH, y su finalidad es lograr que el niño sea capaz de alcanzar una total autonomía en la regulación conductual cognitiva y emocional. Para ello, la intervención tiene como objetivo que el niño comprenda mejor sus dificultades, analice las causas y consecuencias de su comportamiento y se implique activamente en el

cambio progresivo de las conductas más conflictivas (Parellada, 2009), así como hacer responsable al niños de sus propias acciones (Garrido-Landívar, 2003).

Aunque el número de investigaciones sobre la eficacia del tratamiento psicológico es mucho menor que la existente en torno a la eficacia del tratamiento farmacológico, existen numerosas investigaciones que avalan los beneficios de las técnicas cognitivo-conductuales (Miranda y Presentación, 2000; Miranda, Jarque y Rosel, 2006).

1.7.2.2. Técnicas cognitivo-conductuales

La terapia cognitiva se basa en las teorías de aprendizaje y se orienta a corregir las distorsiones o errores específicos y habituales en el pensamiento (cognición). Es necesario que el niño tenga una edad suficiente (en general superior a los 6 años) y una buena capacidad cognitiva. En el TDAH estas técnicas se dirigen a corregir los procesos de pensamiento alterados, favoreciendo sus recursos y habilidades y estableciendo estrategias de planificación y organización (Parellada, 2009).

Un tipo de técnicas cognitivo-conductuales son las técnicas de autoevaluación que tiene como objetivo ayudar al niños a tomar conciencia de sus capacidades, de aquellas cosas que hace bien, tanto como de sus limitaciones, al tiempo que se le dirige en la búsqueda de alternativas más adecuadas en las áreas problemáticas. Una variante es la autoevaluación con refuerzo, que combina la evaluación del propio comportamiento con el sistema de economía de fichas (Miranda, Amado y Jarque, 2001).

El entrenamiento en atribuciones de éxito y fracaso es adecuado para los alumnos con TDAH, ya que suelen atribuir sus éxitos a factores internos y los fracasos y mal comportamiento a factores externos como una forma de proteger su autoestima, pero estas atribuciones contribuyen a frenar la adquisición de responsabilidad personal, por lo que es conveniente incluir este entrenamiento en la terapia (Orjales, 2003).

La técnica de las autoinstrucciones, diseñada en los años setenta por Meichbaun y Goodman (1971) está indicada para ayudar a los niños con TDAH a adquirir estrategias cognitivas que les permitan afrontar más adecuadamente la realización de las tareas escolares y el control de su comportamiento. Pretenden enseñarles a los niños con TDAH a organizar sus pensamientos, ya que, con mucha frecuencia estos niños procesan la información de manera impulsiva, sin reflexión. Para sustituir estos estilos, las autoinstrucciones proponen la verbalización de sus pensamientos durante la realización de una tarea, para ayudarles después a organizarla siguiendo una serie de pasos. Este procedimiento constituye una guía para que el niños pueda aprender a pensar de manera reflexiva (Loro-López et al., 2009; Parellada, 2009).

Tabla 3. *Fases de entrenamiento autoinstrucciones*. Tomado de Parellada, M. (coord.) (2009). *TDAH. Trastorno por déficit de atención hiperactividad. De la infancia a la edad adulta*. Madrid: Alianza Editorial.

El entrenamiento en auto instrucciones consta de 5 fases:

1. *Modelado cognitivo*: el terapeuta, como modelo, realiza la tarea dándose instrucciones a sí mismo en voz alta para resolver un determinado problema.
2. *Guía externa*: el niño desarrolla la misma tarea siguiendo las instrucciones dadas por el terapeuta.
3. *Autoguía manifiesta*: el niño efectúa la tarea dándose instrucciones en voz alta.
4. *Autoguía manifiesta atenuada*: el niño ejecuta el trabajo susurrando las auto- instrucciones.
5. *Auto instrucción encubierta*: el niño utiliza el lenguaje interno para guiar su propia conducta

Otra técnica de interés es el entrenamiento en resolución de problemas la cual se desarrolla en cinco fases: orientación hacia el problema (percepción, atribución y valoración), definición y delimitación del problema (información), planteamiento de soluciones (tormenta de ideas), toma decisiones (anticipación y valoración de los posibles resultados), y por último, ejecución de la solución y verificación de los resultados (autoobservación,

autoevaluación y autoreforzamiento (Parellada, 2009). Este tipo de tratamiento al igual que el de las autoinstrucciones, ayuda a disminuir los déficit y distorsiones cognitivas y especialmente adecuado en niños agresivos (Loro-López et al., 2009).

Es importante llevar a cabo estrategias de incremento del autocontrol de las conductas impulsivas. Estas técnicas implican la anticipación de las consecuencias, análisis y evaluación de la conducta y elección de modos de actuar adecuados para el sujeto y para los demás. Se debe aplicar a niños a partir de los 12 años, y sigue la secuencia de (1) autoevaluación o comparación entre los objetivos que uno se propone conseguir y los autoobservados en la conducta registrada (2) plan de acción (3) autorrefuerzo.

Por último, la Técnica del “Control de la Ira” está indicada en los casos de niños que presentan comportamientos oposicionistas y desafiantes. Se basa en enseñar a dominar a estos niños un estado de ira inicial, para que después puedan hacer un análisis autoinstruccional de la situación y consigan llegar a una solución satisfactoria. Se utilizan en primer lugar el reconocimiento de las claves psicofisiológicas, cognitivas y afectivas de la ira y posteriormente, el entrenamiento en relajación, en autoinstrucciones y en resolución de problemas. Al final se practican todas estas estrategias mediante juego de roles, representando situaciones sociales problemáticas (Miranda et al., 2001).

1.7.2.3. Técnicas conductuales

Con niños con TDAH es necesario antes de comenzar el entrenamiento en relajación, adaptar las exigencias de autocontrol de los padres a la capacidad real del niño y enseñar al niño a identificar situaciones que aumentan el nerviosismo para poder evitarlas. La Relajación Muscular Progresiva de Jacobson es un tipo de técnica de relajación adecuada para niños con TDAH, comenzando por periodos cortos que se irán prolongando progresivamente.

El tratamiento conductual se fundamenta en que las conductas se producen, mantienen o desaparecen en función de las consecuencias ambientales. Una de las técnicas conductuales utilizadas para aumentar las conductas positivas es el reforzamiento positivo, que se basa en proporcionar premios en forma de objetos materiales (dulces, juguetes, puntos...) o refuerzos sociales (felicitaciones, caricias, elogios...), cuando realiza una conducta cuya frecuencia queremos incrementar. Contamos con varias formas, de entre las que destacan las siguientes:

a) Economía de fichas o puntos. Consiste en otorgar al niño un punto cada vez que los adultos consideran que ha cumplido con el objetivo planteado. Los padres y profesores acordarán una lista de cuáles van a ser los premios o reforzadores, catalogándolos de mayor a menor interés para el niño, así como anotar el número de fichas o puntos que costará conseguir cada premio. Finalizado el periodo de tiempo acordado previamente (un día, una semana...) se podrán canjear los puntos conseguidos por algún premio de la lista (Loro-López et al., 2009; Parellada, 2009).

b) Refuerzo social. Consiste en utilizar alabanzas sociales y otras formas de atención positiva, como sonrisas o contacto físico, para premiar al niño cuando realiza una conducta que queremos incrementar. Su efectividad es alta en los niños con TDAH, ya que se muestran ansiosos por lograr la aprobación de quienes le rodean y en especial de aquellos adultos a los que sienten realmente interesados por su bienestar (Orjales y Polaino-Lorente, 2001; Parellada, 2009).

c) Refuerzo mediante la atención de los adultos. Es uno de los principales reforzadores para los niños. Consiste en ignorarle cuando se porta mal (retirada de la atención) y atenderle, escucharle, jugar con él cuando se porta bien (Parellada, 2009).

Para reducir las conductas negativas se utilizan técnicas basadas en el castigo, que consisten en hacer que un comportamiento que deseamos eliminar tenga una consecuencia desagradable para el niño. Pueden llevarse a cabo de diferentes formas (Parellada, 2009):

a) Tiempo fuera o refuerzo positivo. Consiste en retirar al niño a un lugar cercano pero apartado de estímulo gratificantes como personas o juguetes durante un tiempo breve que dependerá de la edad de los niños y de la conducta que se pretende conseguir. Tiene una gran eficacia cuando un sujeto se está comportando mal llamando la atención de las personas que están a su alrededor.

b) Reprimendas. Deben de ser breves y aplicarse sistemática e inmediatamente ante la conducta que deseamos eliminar, de manera clara respecto a que conducta nos referimos. Deben acompañarse de refuerzo social positivo.

c) Coste de respuesta. Se trata de retirar algún reforzador tras emitir una conducta desajustada.

Para finalizar, dentro de las técnicas conductuales, existen técnicas combinadas para aumentar conductas deseadas o disminuir conductas inadecuadas. La más utilizada es el contrato por contingencias que constituye una técnica muy útil para niños mayores de seis años, ya que pueden adaptarse a la demora de gratificación que conlleva. Como su nombre indica consiste en el establecimiento de un contrato en el que se determina de forma muy concreta lo que se espera del niño o adolescente y las consecuencias del cumplimiento o incumplimiento de lo pactado (Loro-López et al., 2009; Parellada, 2009).

1.7.2.4. Tratamiento psicopedagógico

Para lograr el éxito académico hay que tener en cuenta que el niño con TDAH no sólo presenta problemas de conducta sino también problemas a la hora de hacer un uso normalizado de las capacidades cognitivas complejas, por lo que se les debe enseñar habilidades que le permitan anticipar (por ejemplo, hacer un listado de las cosas que serán necesarias para realizar una tarea), planificar (elaborar un desarrollo secuenciado de actividades para conseguir la meta propuesta), monitorizar la propia actuación mientras se

realiza la tarea (modificando la acción de acuerdo a las instrucciones externas o a las auto instrucciones) o después de haberla realizado (corrigiendo la acción). En base a ello, en el colegio se desarrollan programas psicoeducativos que facilitan la adquisición, por parte del niño, de las habilidades en las que presenta más dificultad como pueden ser las de atención, discriminación, orientación visoespacial, razonamiento lógico, asociaciones lógicas, seriaciones, lectura de textos etc. En la actualidad comienzan a desarrollarse algunos materiales organizados por sesiones de trabajo, que pretenden ofrecer una pauta de actividades para el trabajo sistemático de este tipo de procesos. Estos tres tipos de técnicas descritas se deben contextualizar bien en cada centro educativo organizando los recursos necesarios para dar respuestas concretas mediante la incorporación de estrategias metodológicas diferentes, organización de grupos flexibles o de refuerzos etc. En este sentido es imprescindible la coordinación de todos los profesionales implicados en la educación del niño. Es mediante este planteamiento global como se consiguen generalizar los resultados (Grau y García, 2004).

Cuando un alumno con TDAH acumula un retraso escolar significativo que no le permite seguir el currículo de su grupo de iguales, se debe valorar por parte del equipo docente la conveniencia de elaborar una adaptación curricular significativa que adapte los contenidos y criterios de evaluación a las necesidades del niño, o la opción de un refuerzo educativo, contando en todo momento con la colaboración y consentimiento de la familia (Armas, 2007).

1.7.2.5. Apoyo en el ámbito pedagógico

Un gran número de alumnos con TDAH presenta problemas a la hora de enfrentarse a las tareas escolares, por lo que es importante que reciban una ayuda pedagógica que les ayude a adquirir y automatizar las técnicas instrumentales de aprendizaje, como la lectura, escritura

Rodríguez et al, 2009). y cálculo (Cueli, Gonzalez-Castro, Álvarez, García y González-Pienda, 2014; González-Castro, Rodríguez, Cueli, Cabeza y Álvarez, 2014) a fomentar estrategias de estudio que mejoren su aprovechamiento escolar y les ayuden a superar, si están presentes, los problemas específicos del desarrollo (Polaino-Lorente y Ávila de Incio, 2004).

El tratamiento pedagógico se debe hacer *in situ*, es decir, en el lugar donde la ejecución falla a la hora de realizar las tareas. Para ello hay que dotar al alumno de herramientas de trabajo que pueden emplear en el momento de la realización de las tareas. Por otro lado, como en cualquier otro tipo de alteración, no podemos esperar que el niño se adapte al ambiente, sino que el ambiente tiene que modificarse de manera que establezca los ajustes necesarios para que el niño pueda seguir su desarrollo lo más adecuadamente posible.

Asimismo, el ambiente de trabajo debe de ser tranquilo, estructurado y permitir que se le pueda proporcionar una ayuda individualizada. Para ello, es importante evitar cambios innecesarios (de aula, de profesor, de sistema de aprendizaje), así como que el aula cuente con los mínimos elementos distractores (Parellada, 2009).

Como ha señalado Garrido-Landívar (2003), si existen dificultades en la lateralización es necesario llevar a cabo programas rehabilitadores sistemáticos de percepción del espacio.

Estos programas deben incluir ejercicios de percepción espacial, de coordinación gráfica, de simetrías y de percepción del esquema corporal.

Por otra parte, la autoestima es otro de los aspectos a tratar con los niños con TDAH, ya que suelen estar muy desvalorizados por razones intrínsecas a su propio cuadro, debiendo introducir cambios en el aprovechamiento escolar, ya que constituye la variable con mayor incidencia en el rendimiento escolar después de la inteligencia. Para finalizar indicar que los programas de refuerzo educativo junto con un entrenamiento de las funciones ejecutivas básicas constituyen dos pilares fundamentales en el tratamiento educativo del TDAH.

CAPÍTULO 2. LA LECTURA Y SUS DIFICULTADES

En este capítulo se lleva a cabo una descripción de los procesos básicos que intervienen en la lectura, así como un apartado dedicado al desarrollo de los mismos. Posteriormente abordamos las dificultades de aprendizaje en la lectura, haciendo hincapié en las diferencias existentes entre Retraso Lector y Dislexia. A continuación describimos los criterios diagnósticos diferenciales según los principales manuales, DSM-IV-TR y CIE-10, así como, las definiciones del trastorno y subtipos. Para finalizar, tratamos la evaluación del proceso lector haciendo un recorrido por las principales técnicas de análisis.

2.1. PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS EN LECTURA

La lectura está considerada como una actividad instrumental básica de crucial importancia para el individuo que mediatiza cualquier tipo de aprendizaje llevado a cabo a través del formato escrito (Vieiro, 2003). Gracias a ella podemos adquirir nuevos conocimientos y destrezas.

Sin embargo, el número de procesos implicados en la misma, la convierten en una tarea de gran dificultad que culmina con la construcción e integración de una representación textual. Dicha representación es mucho más que la suma de significados de las palabras individuales, de ahí que lectura y comprensión se solapen (Colomers y Camps, 1996; García Madruga, Martín, Luque y Santamarina, 1995). Por todo esto, es evidente que el aprendizaje de la lectura no puede ser entendido como la simple adquisición de códigos gráficos, sino que se trata del desarrollo de la capacidad de elaboración y utilización de la lengua escrita.

Por ello, leer es algo más que un mero acto de descifrado mecánico (conversión grafema-fonema), es sobre todo un acto de razonamiento que lleva al sujeto a la construcción activa y consciente de una interpretación del mensaje escrito (Colomers y Camps, 1996; Vieiro, 2003).

Los estudios de Hall (1989) resumen los supuestos fundamentales de la investigación actual en lectura, indicando que es una tarea que depende de factores perceptivos, cognitivos y lingüísticos, donde intervienen además procesos perceptivos, léxicos, sintácticos, semánticos y discursivos, actuando de manera interactiva. Asimismo, los procesos de bajo nivel actúan automáticamente, mientras que en los del alto nivel el lector puede tener control. La lectura es una tarea estratégica donde el lector es, desde el punto de vista atencional, selectivo.

De todo ello se desprende la importancia de una lectura comprensiva, la cual no ha de estar basada solamente en la enseñanza de técnicas de descifrado o decodificación, sino en la interpretación y adecuación de los textos a nuestros conocimientos previos (Vieiro, 2003).

Para lograr un buen aprendizaje lector, el niño debe tener desarrollados ciertos aspectos fonológicos, lingüísticos y cognitivos, por lo que, deben de ser entrenados, ya que, tanto la lectura como la escritura, son herramientas culturales que, necesitan de un aprendizaje específico para la obtención de unos objetivos. Por lo tanto es necesario un aprendizaje específico del *desarrollo de la conciencia fonológica* o capacidad de pasar grafemas a fonemas. Este aspecto, según Cain, Oakhill y Bryant (2000), presenta múltiples dificultades para el lector debido, probablemente, al fenómeno de la co-articulación (o asimilación de fonemas) y a la falta de transparencia en la relación grafema-fonema.

La conciencia fonológica ha sido definida como la capacidad de los sujetos para darse cuenta de que una palabra hablada consta de una secuencia de sonidos individuales, es decir, la capacidad para reflexionar y manipular los sonidos de la lengua. Algunos autores han insistido en que la conciencia fonológica no es solo “darse cuenta” sino que incluye también la habilidad de segmentar la cadena hablada en sus unidades menores, y la habilidad para formar una nueva unidad superior a partir de algunos de los elementos menores aislados (García y González, 2001). Por lo tanto, el análisis y la síntesis fonológica, son las dos formas básicas de conciencia fonológica.

Los términos *conciencia fonológica* y *conciencia fonémica* son utilizados en la investigación sobre la adquisición lectora, de modo intercambiable para referirse a la capacidad del niño para reflexionar sobre los segmentos del lenguaje oral (Calero, Pérez, Maldonado y Sebastián, 1999). La conciencia fonológica es la capacidad de manipulación de los segmentos mínimos del habla (fonemas), mientras que, la conciencia fonémica implica una reflexión sobre los segmentos más amplios como palabras, rimas y manipulación de fonemas. De todas formas, como señala García Madruga, Gómez y Carriedo (2002) no resulta nada fácil dar una definición de conocimiento fonológico que sea aceptada por todos los autores, debido a que no todos utilizan la misma unidad de análisis. Así, Bradley y Bryant (1983), mantienen que la conciencia fonológica se desarrolla con anterioridad al aprendizaje de la lectoescritura, mientras Liberman, Shankweiler, Fisher y Carter, 1974 sostienen que se adquiere con posterioridad. Estos estudios clásicos han dado lugar a la línea de investigación actual sobre aprendizaje en lenguaje escrito, de los cuáles partiremos para el planteamiento de investigación que nos ocupa.

El aprendizaje del *desarrollo de representaciones léxicas adecuadas*, ya que en los inicios de la lectura los niños se encuentran con dos “problemas”, la difícil tarea de la conversión grafema-fonema y comprender un formato diferente al acostumbrado. Por esto, es muy importante que los niños estén acostumbrados a escuchar textos desde edades muy tempranas, ya que si no son entrenados es muy probable que no se conviertan en lectores hábiles.

Un niño que no tenga un buen vocabulario, es decir, que no conozca muchas palabras tendrá que generar nuevas ideas fonéticas para cada una de las palabras desconocidas, pero, si por el contrario posee un amplio vocabulario tendrá ya el significado de la palabra y la unidad fonémica y solo tendrá que unir la nueva unidad visual con los componentes ya presentes (Vieiro y Gómez, 2004).

Un ejemplo de ello lo encontramos en la aparición de las superestructuras narrativas (Vieiro, Peralbo y García Madruga, 1997), que surgen a la edad de 5/6 años, la cuales se deben a la exposición de la escucha de cuentos desde edades muy tempranas. En cambio, esto no sucede con los textos de tipo expositivo cuyas superestructuras, como estrategias de organización de recuerdo aparecen en edades más avanzadas.

Otro de los aspectos a entrenar para el aprendizaje de la lectura son la *rima* y *aliteración* o capacidad para relacionar palabras que terminan o comienzan por el mismo sonido. En este sentido, varias investigaciones muestran como los buenos lectores riman y aliteran desde edad muy temprana, siendo la tarea de detección de rimas un buen predictor del éxito lector (Bryant, Nunes y Bindman, 1998; Cain et al., 2000).

Disponer de una rica *memoria semántica*, y de una amplia capacidad de *memoria operativa*, son otros de los aspectos a entrenar en el aprendizaje de la lectura.

En este sentido podemos decir, que cuanto mejor organizado se encuentre el sistema cognitivo de un niño, más fácil le resultará aprender a leer (Vieiro y Gómez, 2004). Para ello es importante tener en cuenta los aspectos más relevantes de los principales componentes del sistema cognitivo que se encuentran implicados en el proceso lectoescriptor).

Los estudios evolutivos demuestran la limitada capacidad de memoria operativa (MO) de los niños, lo que indica que presentarán dificultades para la comprensión de frases largas que desborden su capacidad de MO (Seigneuric, Ehrlich, Oakhill y Yuill, 2000).

En relación al sistema semántico, cuantos más significados tenga almacenados el niño más fácil le resultará establecer representaciones entre las distintas palabras. Diversos estudios han demostrado que el nivel de vocabulario es un buen índice de la complejidad del aparato conceptual del lector (Anderson y Shiffrin, 1980). Asimismo, existe una alta correlación en las puntuaciones de vocabulario y comprensión, hasta el punto de que el vocabulario es el mejor predictor de la comprensión (Rosenshine, 1980), aunque no el único.

Por último, los esquemas de conocimientos permiten entender los textos, es decir, crear un modelo mental de la representación textual (situación, objetos, personas etc.). Esta representación no es una representación del texto, sino más bien un producto derivado del conocimiento del mundo que le permitirá al lector la elaboración de inferencias, es decir, la elaboración de información no explícita en el texto, pero si necesaria para su comprensión. Para ello el lector debe adecuar lo que lee a los conocimientos previos que posee (Vieiro y Gómez, 2004).

2.1.1. Procesos léxicos

Los procesos léxicos o de reconocimiento de palabras nos permiten acceder al significado de las misma. Existen dos vías o rutas para reconocer el significado de las palabras (modelo dual de lectura). Una, a través de la llamada *ruta léxica* o ruta directa, conectando directamente la forma ortográfica de la palabra con su significado o representación interna. Esta forma sería similar a lo que ocurre cuando identificamos un dibujo o un número. La otra, llamada *ruta fonológica*, permite llegar al significado de la palabra transformando cada grafema en su correspondiente sonido y utilizando esos sonidos para acceder al significado. Un buen lector tiene que tener plenamente desarrolladas ambas rutas puesto que son complementarias. Los fallos a nivel léxico se sitúan en una de las dos rutas descritas anteriormente.

La ruta fonológica permite llegar al significado de las palabras mediante la transformación de los grafemas en sonidos, y es precisamente la que desarrollamos cuando se inicia la enseñanza sistemática de la lectura. Así, los niños que presentan un fallo en la ruta fonológica, tienden a confundir grafemas con rasgos fonológicos similares (p.e., /p/ y /b/, ambas bilabiales, /d/ y /t/ ambas interdentes etc.), realizan asimilaciones fonológicas (p.e. leen “sasa” en vez de “casa”, es decir, hacen una asimilación regresiva: o “caca” en vez de “casa” cuando hacen una asimilación progresiva); son incapaces de leer palabras poco familiares y pseudopalabras.

Por otra parte, los niños que presentan un fallo en la ruta visual, tienen un número escaso de palabras en su léxico interno y prácticamente tiene que decodificar todo lo que leen, no poseen conciencia de palabra y leen mejor las palabras regulares.

Confunden los homófonos (p.e bota/vota) y comenten errores de omisión, adición y sustitución de letras. No tienen automatizados los procesos de reconocimiento global, y por este motivo gran parte de su memoria operativa tiene que ocuparse del descifrado. De este modo, al centrar sus esfuerzos cognitivos en la decodificación, los procesos superiores de comprensión son los que quedan más afectados, no por la imposibilidad de entender el material de lectura sino por una saturación de su memoria operativa (Perfetti, 1985).

2.1.2. Proceso sintáctico y semántico

Los procesos sintácticos nos permiten identificar las distintas partes de la oración y el valor relativo de dichas partes para acceder eficazmente al significado de mensajes. En consecuencia, una vez que han sido reconocidas las palabras de una oración, el lector tiene que determinar cómo están relacionadas entre sí para comprender el mensaje. Los fallos en el procesador sintáctico suponen errores en las relaciones de concordancia en género, número y persona entre los distintos elementos de la frase, así como en el uso de claves sintácticas.

Uno de los principales procesos, y de mayor complejidad, es el procesamiento semántico crucial para que tenga lugar la comprensión del lenguaje. A través de él se establecen las relaciones del significado de la oración. Mientras que en el procesamiento sintáctico realizamos procesos de bajo nivel o microprocesos, a nivel semántico hablamos de macroprocesos, ya que el lector no sólo tiene que comprender las palabras, analizar y conocer sus relaciones, sino que tiene que organizar los conocimientos y conceptos que el texto comunica.

Por lo tanto, en este nivel “extraemos” el significado del texto, es decir, construimos una representación semántica de la oración o texto en la que vienen indicados los papeles de actuación de los elementos que interviene en la acción a que se refiere el texto. Las explicaciones más plausibles de cómo extraemos la información de un texto y cómo la almacenamos en la memoria semántica surgen del enfoque de la “inteligencia artificial”. La información semántica se almacena en forma de nodos (núcleos) conceptuales, donde el nodo central representa al predicado de la oración. Cuando se trata de un texto, el proceso es el mismo pero las informaciones de cada oración aislada se van encajando hasta formar una representación única del texto (Lindsay y Norman, 1972).

Además de estas dificultades específicas en ambos procesos, algunas personas presentan serios trastornos, de modo que no son capaces de combinar la palabra dentro de la estructura sintáctica debido a lesiones perinatales adquiridas con posterioridad al desarrollo lector (“agramatismo” o “afasia de conducción”) o no son capaces de extraer el significado del mensaje (“afasia semántica”).

El *agramatismo* es un déficit en el uso del componente sintáctico que se manifiesta en los afásicos de Broca. La característica general de estos sujetos es que no son capaces de utilizar adecuadamente las palabras funcionales, afijos, relaciones de concordancia en género, número y persona. Su habla espontánea se caracteriza por el uso de frases cortas y de estructuras sintácticas breves, el lenguaje suele ser telegráfico y la comprensión se ve afectada, llegando, en casos extremos al lenguaje holofrástico (una palabra, una frase).

La *afasia de conducción* también es característica de los pacientes con dificultades en el procesador sintáctico. En estos pacientes los mecanismos de procesamiento sintáctico están intactos pero no se realizan adecuadamente por un fallo

en la capacidad de MCP, por ello, procesan sin dificultad oraciones cortas, sin embargo fallan, en las largas con independencia del grado de complejidad de la estructura sintáctica.

La *afasia semántica* se produce por un déficit en el componente semántico, por ello los sujetos no son capaces de integrar la información contenida en las oraciones de manera unificada. Los afásicos semánticos no presentan problemas léxicos, pero si tiene dificultad para relacionar diversos ítems léxicos.

2.1.3. Proceso de comprensión e inferencias

En los últimos años numerosas investigaciones se han ocupado en la necesidad de instruir en la mejora a de la comprensión de textos, ocupándose de examinar las estrategias dominantes en los distintos niveles escolares (van Dijk y Kintsch, 1983; García Madruga et al., 1995; Sánchez, 1993; Vidal-Abarca y Gilabert, 1991; Vieiro et al., 1997).

Todos ellos han contribuido a que contemos con diversas teorías que nos permiten explicar el origen de las dificultades en comprensión de textos. Los hallazgos indican que las variables más relevantes que parecen explicar el déficit son las que siguen:

1.- *Baja capacidad en la memoria operativa (MO)* que nos impide mantener información de manera inmediata y acceder al almacén semántico durante el proceso de decodificación, de ahí que el lector tenga continuas pérdidas de coherencia textual, con la consiguiente dificultad para recordar ideas precedentes del texto.

2.- *Baja amplitud de memoria operativa a largo plazo* (parte de la memoria a largo plazo donde tenemos activos los esquemas mentales los cuales nos permiten organizar un texto y generar esquemas mentales, organizar la información textual y, por lo tanto, comprender información implícita). Esto provoca que los malos

comprendedores no sean capaces de extraer la información implícita del texto, limitándose a la comprensión explícita del mismo.

3.- *Fallo en el conocimiento de superestructuras textuales* que nos permiten organizar la información leída y, consiguientemente, la información comprendida.

4.- *Fallo en el uso de estrategias macroestructurales* que nos permiten aislar las ideas principales de un texto, lo cual hace que los malos lectores solo recuerden aquello que a ellos les llama la atención, y no lo verdaderamente importante del texto.

5.- *Carencia del conocimiento implícito*, que nos permite realizar inferencias. Los malos lectores no son capaces de acceder a las ideas implícitas, no son capaces de relacionar el texto con sus conocimientos previos, y, en el caso de que se les provoque la activación de éstos, no son selectivos.

6.- *Deficiencia la hora de generar o activar sus conocimientos previos*. Las numerosas investigaciones coinciden en señalar como una de las razones más plausibles que explican los problemas de comprensión la ausencia o mal uso que hacen los lectores de sus conocimientos previos. Spillich, Vasonder, Chiese y Voss, (1979) observaron que los buenos lectores se comportan cómo si no lo fuesen ante textos con contenidos poco familiares.

7.- *Incapacidad para autorregular el proceso de comprensión*, por fallos generalizados en el proceso de planificación.

2.1.4. Proceso memoria operativa (MO)

La memoria operativa (MO) hace referencia a la capacidad de procesamiento y almacenamiento de información que nos permite realizar cualquier tarea cognitiva compleja como la lectura, el pensamiento o el aprendizaje. La capacidad de MO varía en las diferentes personas y es una importante fuente de variación, por tanto, de las

competencias en comprensión lectora, el razonamiento y el rendimiento académico. (García Madruga y Fernández Corte, 2008).

Existen, básicamente, dos concepciones sobre este mecanismo cognitivo. Según el modelo de Baddeley (1986), la memoria operativa se compone de tres subsistemas: el ejecutivo central, el bucle articulatorio y el almacén visoespacial. Estos dos últimos cumplen funciones especializadas de representación y almacenamiento de información lingüística o visual y espacial, respectivamente; el ejecutivo central proporciona los recursos generales para llevar a cabo y coordinar las actividades tanto de procesamiento como de almacenamiento de la información. De acuerdo con el modelo de Just y Carpenter (1992), la memoria operativa es un mecanismo unitario de recursos compartidos de almacenamiento y procesamiento, que se correspondería con el ejecutivo central del modelo anterior. La noción de memoria operativa como coordinadora de funciones de almacén y computación es, pues, común a ambas concepciones. En este sentido, la capacidad de este mecanismo, sería la cantidad mínima de activación disponible para soportar las dos funciones (Just y Carpenter, 1992). En definitiva, la memoria operativa sirve para retener en activo los productos de las operaciones cognitivas sobre estímulos previos mientras se llevan a cabo las operaciones cognitivas sobre los estímulos que aparecen posteriormente.

La memoria operativa en relación a la lectura cumple tres funciones importantes:

- a) actúa como almacén de trabajo, es decir, es el lugar donde depositan el resultado de sus cálculos los procesos intermedios;
- b) permite las conexiones semánticas de las distintas oraciones del texto añadiendo progresivamente nueva información al modelo mental que construye el lector; y
- c) es la fuente de los recursos cognitivos necesarios para la realización de las diversas tareas implicadas en la comprensión (Just y

Carpenter, 1980). La relación entre memoria operativa y lectura ha sido establecida en numerosas ocasiones.

Así, Daneman y Carpenter (1980), utilizando su prueba de Amplitud Lectora, comprobaron la existencia de correlaciones altas entre la puntuación de memoria operativa y dos pruebas específicas de comprensión lectora. También en nuestro país, diversos estudios (García Madruga, Elosúa, Gutiérrez, Luque y Gárate, 1999; Gutiérrez-Calvo, 2003) han mostrado la existencia de correlaciones positivas entre la memoria operativa y diversas medidas de comprensión lectora y de recuerdo (García Madruga et al., 2008).

2.2. DESARROLLO DE LOS PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS

2.2.1. Desarrollo léxico

Aunque existen varios modelos explicativos sobre el reconocimiento de palabras desde ambas perspectivas, nos centraremos en dos modelos que han sido especialmente influyentes en este marco: El Modelo de Logogen de Morton (1969), para explicar el reconocimiento de palabras conocidas, y el Modelo de Doble Ruta que explica conjuntamente la lectura de palabras conocidas y desconocidas (Coltheart, 1978), así como en los modelos alternativos a las dos vías de acceso al léxico.

El modelo de logogen de Morton (1969) es un modelo de acceso directo al léxico, rechazando la división de los procesos de acceso en etapas independientes, admitiendo que el contexto extraléxico (sintáctico y semántico) puede interferir en los procesos de reconocimiento.

Este modelo de activación es el más tradicional para explicar el reconocimiento de palabras conocidas. Los mecanismos responsables de la identificación de la palabra son multitud de detectores llamados logogenes que operan en paralelo cada vez que

aparece la palabra estímulo, y el conocimiento que el sujeto tiene de las palabras se encuentra en un “almacén” denominado lexicón interno.

La información visual, acústica y semántica de cada palabra es recogida por un logogen que tiene un mecanismo de umbral específico de activación, de manera que cuando se presenta una palabra se activa el logogen que más rasgos coincidentes tenga con ésta, produciéndose así la identificación de la palabra. Debido a que existe una única entrada léxica para la información visualo auditiva, el tiempo de reconocimiento de una palabra no depende sólo del nivel de activación del logogen correspondiente, sino también de los niveles de activación de otros logogenes, de modo que los valores de umbral del logogen están inversamente relacionados con la frecuencia con la que se ve u oye la palabra; los logogenes correspondientes a una palabra de alta frecuencia requieren menor nivel de activación. El efecto de repetición sería explicado con el mismo procedimiento, disminuyendo momentáneamente el umbral de activación. La palabra se reconoce más rápidamente porque después de activarse un logogen el valor del umbral se reduce, disminución del nivel de umbral que se va recuperando hasta que se sitúa por debajo del nivel anterior. Aunque el modelo, inicialmente no da cuenta del efecto de la superioridad de las palabras sobre las no-palabras, éste podría explicarse en términos de que ante la presentación de una no palabra no habría activación de ningún logogen y, transcurrido un tiempo límite, el sujeto podía decir que la secuencia de letras presentadas no forma una palabra del idioma.

De todas las limitaciones que presenta el modelo en su primera versión y que van siendo incorporadas en sus posteriores formulaciones, quizá, como señala Valle (1991), la más sorprendente es que no se incluyera ningún mecanismo por el cual se pudieran leer palabras desconocidas, no familiares o no palabras. En la formulación inicial (Morton, 1969) y sus posteriores incorporaciones (Morton, 1979) de sistemas de

logogenes de entrada y salida independientes para estímulos visuales, auditivos y dibujos, sólo dan cuenta de la lectura de palabras conocidas o familiares, tanto orales como escritas, así como del reconocimiento de dibujos.

Para explicar cómo se pueden leer palabras que no tienen ningún logogen que pueda activarse, Morton, a partir de 1979, completa el modelo basándose en la influencia de los trabajos realizados por Coltheart, Davelaar, Jonasson y Besner (1977) y Coltheart (1978). Autor que plantea el acceso al significado y pronunciación de palabras desconocidas a través de una vía indirecta de mediación fonológica, lo que implica efectuar una “recodificación” del estímulo visual a la descripción fonológica del mismo, a través de un sistema de reglas denominadas reglas de conversión grafema-fonema (CGF).

Con las aportaciones de Morton respecto a que el reconocimiento de palabras conocidas se realiza a través de una vía directa o visual, y la influencia de los estudios de Coltheart por los que se incorpora el acceso al significado y pronunciación de palabras desconocidas por medio de una representación fonológica de las mismas, se origina uno de los modelos de lectura más relevantes en este campo, conocido como *Modelo Dual o de Doble Ruta*.

Para explicar cómo se puede leer una palabra o pseudopalabra (secuencia de letras permitida en el idioma sin significado porque no son palabras), el modelo propone dos vías o rutas independientes. Al modelo de lectura cuya unidad de reconocimiento es la palabra, como totalidad no analizada, se le llama lectura léxica o por ruta visual. Desde esta ruta el acceso al léxico interno se realiza de una forma directa, estableciendo conexión entre la representación ortográfica de la palabra y su significado en la memoria léxica. Por la ruta visual se podrán leer palabras que forman parte del vocabulario ortográfico y, por tanto, son conocidas con anterioridad por el lector, por lo

que no podrán leerse las palabras desconocidas, ni las pseudopalabras. Para explicar la lectura de estas últimas, el modelo propone la ruta no léxica o fonológica. A través de ésta se llega al significado de las palabras de una manera indirecta, creando a partir de la representación ortográfica de la palabra una representación fonológica, por medio de un proceso de correspondencia letra-sonido, que permita acceder al léxico. Este ensamblador fonológico es absolutamente necesario en el caso de las pseudopalabras o cuando se encuentra una palabra por primera vez, ya que no se tiene representación en el léxico mental. Las dos rutas son utilizadas, de manera independiente, en el proceso de acceso léxico. Se ha considerado que la ruta directa es más rápida que la fonológica, siendo esta última utilizada cuando la directa falla o es muy lenta, como ocurre cuando se procesan pseudopalabras o palabras de muy baja frecuencia (Davelaar, Coltheart, Besner y Jonasson, 1978). Por esta razón al modelo también se le ha denominado modelo de carrera de caballos.

2.2.2. Desarrollo sintáctico y semántico

La capacidad para usar claves sintácticas se va perfeccionando con la edad. Caramazza y Zurif (1978) comprobaron que entre los 3 y 4 años los niños podían comprender oraciones fácilmente comprensibles a través de su contenido semántico; que hasta los 6 tienen problemas con las oraciones de relativo reversibles; y que solo a los 6 años eran capaces de usar claves sintácticas para comprender oraciones. La comprensión de pasivas se realiza con posterioridad a la adquisición de esta habilidad.

A pesar de que el desarrollo del procesador sintáctico no ha estado presente en muchas investigaciones sobre lectura, éste resulta de vital importancia en la lectura comprensiva. En este sentido, Vieiro y Gómez (2004) mantienen que conocer y usar los límites sintácticos de las oraciones, frases o sintagmas, a través de los signos de

puntuación, es de suma importancia en los procesos de segmentación, el cual a su vez, favorece el procesamiento en la MOP. Por tanto, no hemos de obviar la importancia de enseñar al niño a aislar los constituyentes sintácticos, valiéndose de los puntos y las comas así como de la estructura de las frases para las situaciones en las que no se dispone de signos de puntuación.

Los niños cuando comienzan a leer están acostumbrados a comprender el lenguaje oral, donde la prosodia está más marcada que en el lenguaje escrito, por el contrario, el alumno tiene que descubrir los objetivos de los signos de puntuación. Quizás por ello, en un principio, la lectura del niño es monótona, como si leyese una secuencia de palabras sin conexión, por lo que es difícil que realicen una lectura comprensiva. Para que ello no suceda es conveniente representarle frases cortas y en diferentes líneas o bien ir señalando las pausas (Cuetos, 1990).

Según Smiled, Oakley, Worthen, Campione y Brown, 1997, el desarrollo semántico, es decir, la capacidad para construir una estructura con significado, no aparece en los lectores principiantes hasta que el lector integra el texto en sus conocimientos previos, lo cual le va a facilitar el hacer predicciones acerca de la información textual.

2.2.3. Desarrollo de la comprensión

La pregunta acerca de cómo producimos y comprendemos textos o discursos es un tópico central de la psicología cognitiva: evidentemente para ambos procesos construimos en forma activa distinto tipo de representaciones cognitivas (es decir, rasgos, significados, conjuntos estructurados de elementos). La finalidad de la empresa cognitiva es construir teorías que sean capaces de explicar cómo las personas construyen y emplean las representaciones cognitivas. Tales teorías son necesariamente

complejas, dado que los textos y los discursos involucran varios niveles y componentes; además, las teorías de la comprensión y la producción del discurso deben enmarcarse en teorías generales de la cognición. Las primeras teorías cognitivas del discurso estuvieron inspiradas por las teorías del discurso de otras disciplinas: la lingüística del texto (van Dijk, 1972, 1977; Halliday y Hasan 1976), la inteligencia artificial (Schank y Abelson, 1977) y también la pragmática (Grice, 1975). Si bien algunos aportes resultaron válidos en varios experimentos psicológicos, otros se revelaron como ineficaces o irrelevantes. Un enfoque para la representación semántica del texto que ha sido el fundamento de distintas teorías cognitivas sobre la producción y la comprensión es el proposicional (Clark y Clark, 1977; Kintsch 1974): una proposición es una unidad teórica que contiene un predicado (por ejemplo, un verbo, un adjetivo) y un conjunto de argumentos asociados (sustantivos, cláusulas); estos argumentos desempeñan además determinados papeles semánticos (agente, paciente, locación, etc.). Según este enfoque, los textos pueden segmentarse en proposiciones, en tanto son consideradas unidades funcionales principales. Distintos investigadores realizaron experimentos para poner a prueba la plausibilidad psicológica de las representaciones proposicionales, confirmando el papel relevante de las mismas en la memoria, la dificultad del procesamiento (por ejemplo, medido en tiempo de lectura), etc.

Para responder a la pregunta acerca de cómo se interrelacionan las proposiciones (y las representaciones proposicionales) de manera coherente, van Dijk y Kintsch y desarrollaron sucesivos modelos que identifican tipos de coherencia y que especifican cómo se construyen estructuras textuales coherentes en una memoria de trabajo limitada (van Dijk y Kintsch 1983; Kintsch y van Dijk, 1978). Distinguieron dos niveles de coherencia: la microestructura textual es el nivel que conecta proposiciones textuales explícitas mediante relaciones entre argumentos o conexiones conceptuales como

temporalidad o causalidad. Tales conexiones locales se establecen además mediante distinto tipo de relaciones funcionales como *contraste*, *comparación*, *ejemplificación*, *explicación*, etc.; la macroestructura textual es el nivel que vincula segmentos más amplios del texto en virtud del conocimiento de mundo y los esquemas genéricos, como los *guiones* (también *scripts*), el conocimiento mismo del género, la distribución informativa y los esquemas de textualización (narrativo, expositivo, argumentativo). En una primera etapa los modelos cognitivos del discurso pusieron mucha atención en las propiedades del texto explícito; sin embargo, ya en la década del 80 las críticas a tal actitud eran sostenidas, de ahí que las investigaciones fueron paulatinamente dando mayor importancia al lector (o intérprete) y a las restricciones de la cognición en general. La comprensión se concibió como un proceso de construcción activo, flexible y estratégico (van Dijk y Kintsch, 1983; Graesser, 1981). El desarrollo de los estudios cognitivos del discurso ha sido enorme en estos últimos 25 años; es realmente imposible pasar revista a todas las direcciones y teorías, por lo cual nos limitamos aquí a señalar y describir muy someramente las perspectivas más salientes en la comprensión del discurso. Existen modelos computacionales que simulan los mecanismos cognitivos en la computadora, y modelos matemáticos que cuantifican patrones precisos de los tiempos de procesamiento, establecen puntajes de memoria y otros datos psicológicos: se trata de esfuerzos de modelización útiles aunque todavía estemos muy lejos de especificar cómo se realiza realmente la comprensión (o la producción) por parte del ser humano. Los modelos actuales han sido influidos por dos teorías cognitivas principales: las teorías *simbólicas* y las teorías *conexionistas*. Las teorías simbólicas suponen que existe una memoria de trabajo y un conjunto amplio de conceptos, proposiciones esquemas y varios miles de reglas de producción: las reglas de producción tienen un formato *si-entonces*; cuando se dan las condiciones necesarias, la producción se activa y

la acción o secuencia de acciones se realiza. La información en la memoria de trabajo varía a lo largo del tiempo, de ciclo de comprensión en ciclo de comprensión, dado que el sistema aprende de estos cambios dinámicos. El proceso de aprender puede crear nuevos hechos y reglas de producción en la memoria a largo plazo. En las teorías conexionistas (McClelland y Rumelhart, 1986), en cambio, las representaciones y los procesos están distribuidos en un conjunto amplio de unidades neuronales (simples): así, la actividad inteligente surge de una masa grande e interconectada de unidades neuronales simples. Las unidades se conectan por vínculos, que pueden ser excitatorios (positivos), inhibitorios (negativos) o neutros, y que forman redes neuronales. Así el significado se distribuye a través de toda la red: la representación de significado consiste en la activación de los valores correspondientes a las unidades que captan el contexto y la entrada (el input); esta idea contrasta nítidamente con la posición simbólica, según la cual el significado se localiza en una expresión simbólica o en un grupo de expresiones simbólicas. Según la mayoría de los autores, los dos modelos más influyentes de la actualidad son el modelo de construcción-integración –CI- (Kintsch 1988) y el modelo de sistema de producción colaborativo basado en la activación (Just y Carpenter, 1992); ambos modelos pueden describirse como híbridos de teorías simbólicas y conexionistas. Daremos aquí sólo unos detalles del primero. El modelo de CI establece tres niveles de representación: forma de superficie (las palabras exactas y sintaxis de las oraciones), la base textual proposicional (conexiones microestructurales entre proposiciones) y el modelo situacional referencial (que integra la información del texto con el conocimiento de mundo del lector y así hace referencia al mundo único del texto particular). El modelo es híbrido puesto que combina expresiones simbólicas (palabras contenido –verbos, sustantivos, adjetivos-, proposiciones textuales explícitas y conocimiento de mundo relevante al texto) y vínculos conexionistas, que se especifican

de acuerdo con las restricciones de la forma de superficie, la base del texto y el conocimiento de mundo. El modelo de CI simula la fluctuación dinámica de los valores de activación de las unidades en la red: los valores cambian a medida que avanza la comprensión, palabra por palabra, proposición por proposición y oración por oración. En cada ciclo de comprensión las palabras activan algunas unidades y esa activación se difunde a través de la red hasta que eventualmente se estabiliza; este proceso es recurrente. Por lo tanto el valor de activación de cada unidad puede verse como una función de la secuencia de ciclos de comprensión. La fase de integración del modelo consiste en el asentamiento de valores de activación en un patrón estable: por ejemplo, las unidades que tienen vínculos de conexión positivos con muchas otras unidades se asientan en valores altos de activación y, por el contrario, aquellas unidades que estén separadas de las otras tienen valores de activación bajos. Así el modelo CI es capaz de predecir patrones de datos con experimentos psicológicos: por ejemplo, cuando se les pide a los lectores que recuerden un texto con posterioridad a su lectura, es claro que la posibilidad de recuerdo de las distintas proposiciones es disímil. Las posibilidades de recuerdo están correlacionadas con valores de activación promedio en los ciclos de comprensión.

2.2.4. El papel de la memoria operativa

Dentro de la psicología cognitiva actual, un constructo central es el de la memoria operativa, entendida como el dispositivo o mecanismo encargado de procesar y mantener la información relevante durante el desarrollo de las tareas cognitivas (Baddeley y Hitch, 1974). En este sentido, pues, se concibe como una memoria activa o memoria de trabajo (*working memory*) que jugaría un papel determinante en el funcionamiento cognitivo general.

En los últimos años, los estudios y publicaciones han aumentado exponencialmente desde que el constructo pasase a considerarse parte central de las habilidades de pensamiento superiores (razonamiento, comprensión, aprendizaje, etc.) y a relacionarse seguidamente con la propia inteligencia: el denominado *Factor g* o la *inteligencia fluida* (Cattell y Horn, 1978). De este modo, la MO ha venido a considerarse finalmente como uno de los factores explicativos más determinantes de las diferencias individuales observadas en la ejecución cognitiva, tanto desde el punto de vista educativo como evolutivo; dicho de otro modo, la MO se ha pasado a considerar un factor crucial para el aprendizaje y el desarrollo (Gathercole, 2004; Gathercole y Alloway, 2004, 2006, 2007, 2008a y b; Pickering, 2006; Swanson, 1999).

El modelo de Baddeley y Hitch (1974) puede considerarse aún hoy el principal modelo de MO. Dicho modelo está basado en una estructura de multicomponentes y ha sido modificado a lo largo de los años para adaptarlo a las nuevas evidencias tanto de estudios cognoscitivos como neurocientíficos (Baddeley, 2006; 2007; 2010). Según este modelo, la memoria operativa es un sistema de capacidad limitada dedicado a mantener, manipular y almacenar información necesaria para un amplio rango de actividades cognoscitivas complejas como el razonamiento, el aprendizaje y la comprensión. Este sistema apoya los procesos de pensamiento humano proveyendo una interface entre la percepción, la memoria a largo plazo y la acción. Inicialmente el modelo de Baddeley y Hitch consistía en tres componentes: *un ejecutivo central* (EC) que sirve de control atencional limitado y de dos sistemas subordinados, *el bucle fonológico* y la *agenda viso-espacial* que trabajan de manera integrada con el EC. El bucle fonológico permite el almacenamiento temporal de información verbal-acústica; de esta manera se puede mantener la representación de una palabra, teniendo una relación importante con el aprendizaje del lenguaje. La agenda viso-espacial, por su

lado, mantiene representaciones temporales de información visual y espacial, asumiendo un rol importante en la orientación espacial y en la solución de problemas viso-espaciales. Recientemente se ha añadido un nuevo componente, el *retén episódico* que consiste en un sistema de almacenamiento temporal con capacidad limitada, capaz de integrar información de varias fuentes incluyendo el bucle fonológico, la agenda viso-espacial y la memoria a largo plazo (Baddeley, 2000, 2001, 2003).

El retén estará encargado de la interrelación entre la información almacenada en la memoria a largo plazo y la información que se encuentra en el almacén a corto plazo, asociando esta información de modo flexible y de forma simultánea (Jefferies, Ralph y Baddeley, 2004).

Así pues, se puede concluir que tras esta revisión, Baddeley sigue proponiendo una MO gestionada por un dispositivo central —«*el ejecutivo central*»— que cumple principalmente las funciones de *procesamiento* y que, aunque limitado en cuanto a capacidad atencional, estaría apoyado por el «*retén episódico*» encargado básicamente de las funciones de *almacenamiento “activo”*.

La explicación del desarrollo evolutivo de la memoria operativa ha seguido dos vertientes fundamentales. Por un lado tenemos los autores que postulan un desarrollo esencialmente estructural de la capacidad de la memoria operativa, y por otro lado se encuentran los autores que asumen que tal desarrollo es de carácter funcional y depende más bien de la creciente eficacia en las operaciones y procesos implicados en las tareas. Desde este punto de vista de un desarrollo estructural, se asume que las limitaciones de capacidad de la MO son de carácter estructural, estando determinadas por factores biológicos, de manera que iría aumentando con el crecimiento madurativo del sujeto. La propuesta más representativa sigue siendo la —*Teoría de los Operadores Constructivos* de Pascual-Leone (1969, 1978, 2000, 2005), quien pone el énfasis en la existencia de un

dispositivo central de procesamiento y almacenamiento, el cual propone y elabora como uno de los principales —operadores dentro de su teoría: el denominado "espacio mental o energía mental (M). Con este constructo se refiere a la *capacidad atencional* que utiliza el sujeto en una tarea o problema concreto y que determinará el número de esquemas que podrá aplicar a la solución. El crecimiento de la memoria operativa con la edad alcanzaría su máximo nivel a los 15 años estando neurológicamente determinado. Frente a las posiciones que plantean que desde una posición estructuralista la capacidad mental está plenamente desarrollada al nacer, el autor argumenta que el planteamiento que sostiene un desarrollo evolutivo de la MO, es más parsimonioso para dar explicación a la adquisición de competencias complejas como por ejemplo el lenguaje (Pascual-Leone, 2000). Sin embargo, el aprendizaje de los mecanismos implicados en las tareas —junto con la energía mental (M) no son suficientes para explicar el desarrollo que experimentan los niños en el paso por las diferentes etapas. Pascual-Leone sugiere que el mecanismo atencional debe contener cuatro tipos diferentes de procesos (operadores- hardware-software-) en interacción dinámica (sistémica) (Pascual-Leone, 2000; Pascual-Leone y Baillargeon, 1994).

Desde el punto de vista funcional —que hace hincapié, no en la capacidad como tal, sino en la utilización de los recursos—, se ha señalado que el progreso cognitivo se produce por una mayor eficacia en la realización de las operaciones específicas que demandan las tareas. En los trabajos presentados por Towse, Hitch y Hutton (1998, 2000, 2002), se presentan resultados que indican que las diferencias entre niños y adultos se debían al mayor y mejor uso de los recursos disponibles, a partir de la gestión que se debe realizar para compartir esos recursos entre el almacenamiento y el procesamiento, aspectos que no parecían manejar los niños.

Más allá de las diferencias propiamente evolutivas, otra importante línea de investigación atañe a los estudios que se han interesado directamente por el papel de la MO en los diferentes niveles de ejecución. Estos trabajos, fundamentalmente a partir de Ericsson y Kintsch (1995), han tratado de comparar la ejecución entre expertos y novatos en diversos ámbitos de competencia específica. En general, en estos estudios se analiza a la memoria operativa en tareas que requieren diversas habilidades cognitivas como el cálculo, la resolución de problemas, la comprensión y el razonamiento, entre otras.

En los trabajos de Daneman y Carpenter (1983) y Daneman y Green (1986) se mostraba como los sujetos con baja MO detectaban menos inconsistencias en los textos; y los sujetos con mayores capacidades de MO usaban mejor las claves contextuales para la construcción del modelo textual. Asimismo, en los trabajos de Carpenter, Miyake y Just, 1995; Just y Carpenter, 1992 se insiste en como la información proveniente del texto y las operaciones simultáneas que deben llevarse a cabo para elaborar la representación global del texto, deben competir por los limitados recursos de la MO (empleados para el almacenamiento y el procesamiento).

Finalmente el modelo de Barrouillet, Bernardin y Camos, (2004) recibe el nombre de *Time-based resource-sharing modely* enfatiza principalmente el papel del tiempo, el cual determina la carga cognitiva del componente de procesamiento de la memoria operativa. A grandes rasgos se afirma que: a) tanto el procesamiento como el almacenamiento requieren atención, que es compartida entre ambas porque es limitada, b) cuando se desvía la atención de los ítems, su activación sufre un decaimiento que está en función del tiempo y para actualizarlos hace falta que sean recuperados de la memoria mediante el foco atencional y c) la atención se comparte mediante el cambio

rápido y frecuente entre el procesamiento y el mantenimiento que se realiza mientras se lleva a cabo una tarea.

2.3. DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN LA LECTURA: RETRASO LECTOR vs DISLEXIA

En las dificultades de aprendizaje de la lectura los malos lectores ampliarán sus tiempos de fijación, los sacádicos serán cortos y realizarán muchas regresiones. Las dificultades a nivel de procesamiento fonológico se caracterizan por problemas en la lectura de palabras nuevas, irregulares y pseudopalabras.

A nivel léxico presentan dos importantes dificultades en el aprendizaje de la lectura: retraso lector y dislexia.

Los alumnos con retraso lector presentan déficit en el acceso al léxico, bien por la ruta fonológica o por la visual. Presentan un C.I. bajo, y además pueden presentar variables contextuales y académicas que justifiquen su retraso. Sus dificultades de aprendizaje se extienden a todas las áreas de aprendizaje. Por otro lado, los alumnos con dislexia presentan un C.I. medio-alto, poseen una buena predisposición para el aprendizaje de la lectura, sus factores contexto-culturales y académicos no justifican el déficit y sólo presentan dificultades en tareas mediatizadas por la lectura.

La tipología de alumnos que pueden presentar dificultades en la adquisición de la lectura es diversa, pero a pesar de la gran diversidad existente, los malos lectores (disléxicos y con retraso lector) tienen el mismo comportamiento respecto a la lectura, es decir, tienen problemas en el acceso al léxico de palabras conocidas, desconocidas y de pseudopalabras (Stanovich, 1988).

El término Dislexia, según su etimología, significa cualquier trastorno en la adquisición de la lectura, sin embargo, la mayoría de los autores lo emplean para

designar un síndrome específico que se manifiesta en una serie de síntomas como la dificultad para distinguir y memorizar letras o grupos de letras, la falta de orden y ritmo en la colocación, la mala estructuración de frases, etc. visible tanto en la lectura como en la escritura (Fernández Baroja, Llopis-Paret, Pablo de Riesgo, 2002).

Una definición clásica es la que propuso la Federación Mundial de Neurología en 1968, describiéndola como un problema que se caracteriza por un déficit en el aprendizaje de la lectura a pesar de que los niños reciban una educación normal, posea una inteligencia normal y pertenezcan a un estatus sociocultural adecuado. Además, los problemas estarían causados por déficit cognitivos básicos con una base constitucional (Serrano y Defior, 2011).

Algunos estudios han puesto en duda estas definiciones de la dislexia basadas en la discrepancia y en la referencia al CI como punto de corte, y han demostrado que los disléxicos tienen los mismos problemas con el lenguaje escrito sin tener en cuenta el CI (Jiménez y Rodrigo, 1994; Siegel, 1994).

Por esta razón, han ido surgiendo otras definiciones que dan cuenta de las características distintivas de dislexia y se alejan de la limitación de los planteamientos anteriores. Høien y Lundberg (1991) propusieron una definición que puede ser resumida de esta forma: “la dislexia es una dificultad en la utilización del código del lenguaje escrito, basada en un déficit en el sistema fonológico del lenguaje oral” (Serrano y Defior, 2011).

Finalmente, el consenso fue obtenido con la definición propuesta por la Sociedad Orton para la dislexia (ahora Sociedad Internacional de la Dislexia) en 1994 y, más tarde, por el Instituto Nacional de la Salud. Esta definición puede ser resumida diciendo que la dislexia es un problema específico de lenguaje con una base constitucional que se caracteriza por dificultades en la descodificación de palabras

simples y reflejas una habilidad de procesamiento fonológico insuficiente. Dentro de esta definición cabe destacar varios aspectos importantes. En primer lugar, se centra en el nivel de reconocimiento de palabras; por otro lado, mantiene una visión modular que implica que es posible el funcionamiento inadecuado de un sistema (el de procesamiento fonológico, en este caso) mientras que permanecen intactos otros sistemas cognitivos más generales. También hay que destacar que la definición no se apoya en el CI para la determinación de los problemas de dislexia, sino precisamente en las dificultades concretas que el problema lleva asociado (descodificación, procesamiento fonológico).

Estos aspectos hacen que sea una de las definiciones más aceptadas en la actualidad, aunque la polémica se sigue manteniendo entre los autores que se ocupan del tema.

2.3.1. Criterios diagnósticos diferenciales (DSM-IV-TR y CIE-10)

Según el DSM-IV-TR, los trastornos del aprendizaje deben diferenciarse de posibles variaciones del rendimiento académico, de las dificultades escolares causadas por las faltas de oportunidad, enseñanza deficiente o factores culturales (López-Ibor y Valdés, 2005).

Se debe destacar la presencia de retraso mental, ya que en este caso, las dificultades de aprendizaje suelen ser proporcionales a la afectación intelectual. Cuando existe un retraso mental leve y el nivel de rendimiento de la lectura se sitúa significativamente por debajo de los niveles esperados, en la función de la gravedad del retraso y de la escolarización, se realiza un diagnóstico adicional de trastorno de aprendizaje (López-Ibor y Valdés, 2005).

También es imprescindible destacar la presencia de un nivel de visión o audición alterada, ya que los déficits sensoriales pueden afectar al aprendizaje y solo puede diagnosticarse un trastorno del aprendizaje si las dificultades exceden de las habitualmente asociadas a dichos problemas de visión o audición (López-Ibor y Valdés, 2005).

Ante la existencia de un trastorno generalizado del desarrollo o un trastorno de la comunicación, sólo se establece también un trastorno de aprendizaje cuando el rendimiento académico es significativamente inferior a la capacidad intelectual o al grado de escolarización (López-Ibor y Valdés, 2005).

Por último, debe realizarse el diagnóstico diferencial con los retrasos simples del habla, las disfasias severas del desarrollo, con el síndrome de Landau-Kleffner y con determinadas circunstancias (fobia escolar, discontinuidad pedagógica, enfermedades crónicas, circunstancias ambientales, técnicas pedagógicas inadecuadas y fatiga escolar) (Campos-Castelló, 1998).

El DSM-IV-TR presenta el Trastorno de la lectura incluido dentro del grupo de los Trastornos de Aprendizaje, junto con el Trastorno del Cálculo, el Trastorno de la Expresión Escrita y el Trastorno de Aprendizaje no especificado. Todos ellos pertenecen, a sus vez, a la categoría más amplia de Trastornos de Inicio en la Infancia, la Niñez o la Adolescencia (López-Ibor y Valdés, 2005).

Los criterios propuestos por el DSM-IV-TR se enfocan hacia el criterio de discrepancia CI-rendimiento y a la discrepancia entre el rendimiento real y el esperado, en función de la edad cronológica (Ortiz, 2004). En este manual se recoge también la denominación de dislexia y describe la lectura de las personas afectadas caracterizadas por distorsiones, sustituciones u omisiones, lentitud y errores en la comprensión (López-

Ibor y Valdés, 2005). A continuación, en la tabla 4, aparecen recogidos los criterios diagnósticos.

Tabla 4. *Criterios para el diagnóstico del F81.0. Trastorno de la lectura (315.00)*. Tomado de López-Ibor J.J., Valdés M, (2005). *DSM-IV-TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Texto revisado. Barcelona: Masson

| CRITERIOS DEL DSM-IV-TR PARA EL TRASTORNO DE LA LECTURA |
|--|
| A. El rendimiento en lectura, medido mediante pruebas de precisión o comprensión normalizadas y administradas individualmente, se sitúa sustancialmente por debajo de los esperados 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. |

La Dislexia se contempla de forma similar en el CIE-10 y en el DSM-IV-TR. La CIE-10 incorpora la Dislexia en el apartado de Trastornos Específicos del Desarrollo de las Habilidades Escolares y adopta el término de Trastorno Específico de la Lectura. En este sistema clasificatorio, se define como un déficit específico y significativo del desarrollo de la capacidad de leer que no se explica por el nivel intelectual, por problemas de agudeza visual o por una escolarización inadecuada.

Puede estar afectada la capacidad de comprensión de lectura, el reconocimiento de palabras leídas, la capacidad de leer en voz alta y el rendimiento en actividades que requieren leer. A menudo se presentan dificultades de ortografía concomitantes con el trastorno específico de la lectura, que suelen persistir durante la adolescencia, aun a pesar de que hayan conseguido progresos positivos.

Los errores que pueden presentarse en la lectura oral son (a) omisiones, sustituciones, distorsiones, o adiciones de palabras o partes de palabras, (b) lentitud, (c) falsos arranques, largas vacilaciones o pérdidas del sitio del texto en el que se estaba leyendo y (d) inversiones de palabras en frases o de letras dentro de la palabra.

También incluye la posibilidad de que los sujetos afectados presenten déficits de la comprensión de la lectura, como las siguientes: (a) incapacidad de recordar lo leído, (b) incapacidad de extraer conclusiones o inferencias del material leído y (c) el recurrir a los conocimientos generales, más que a la información obtenida de una lectura concreta, para contestar a preguntas sobre ella.

Según esta clasificación, dentro del Trastorno Específico de la Lectura se incluye: (a) el retraso específico de la lectura, (b) la “lectura en espejo”, (c) la dislexia del desarrollo y (d) la disortografía asociada a trastornos de lectura.

Una diferencia entre los dos sistemas radica que el DSM-IV-TR no ha incorporado la cualificación de “específico”. También existen algunos matices diferenciales en los criterios diagnósticos de uno y otro manual, si bien, en ambos casos, se contempla como base diagnóstica la existencia de una discrepancia entre el nivel lector, por una parte, y la capacidad de inteligencia, la edad cronológica y la atención pedagógica, por otra. También se requiere que no exista un déficit sensorial que pueda justificar la dificultad lectora. Si bien ambos manuales prescinden del término Dislexia, el DSM-IV-TR recoge que el trastorno de lectura también ha recibido la denominación de Dislexia. Sin embargo, a pesar de estos matices, parece haberse impuesto el uso del término “Dislexia” (Artigas-Pallarés, 2009b). El punto más cuestionado de las definiciones aportadas por el DSM-IV-TR y la CIE-10 es la necesidad de que, para establecer el diagnóstico, debe existir una discrepancia entre el nivel de inteligencia y el

nivel lector. Incluso la CIE-10 contempla como criterio de exclusión la existencia de un CI inferior a 70 (Artigas-Pallarés, 2009b).

El DSM-V en su actualización del 2013 estableció una serie de cambios en torno a la Dislexia. Respecto a los trastornos del aprendizaje, que en el DSM-IV-TR incluían el trastorno de la lectura, como es el caso de la dislexia, el trastorno del cálculo, el trastorno de la expresión escrita y el trastorno del aprendizaje no especificado, a partir del DSM-V pasarán a denominarse “Trastorno de Aprendizaje Específico” desapareciendo la dislexia como trastorno específico.

2.3.2. Retraso lector

Los niños con retraso lector son aquellos que poseen un déficit generalizado de dificultades de aprendizaje, poseen un CI medio-bajo, adicionalmente los factores ambientales y/o académicos pudieron no ser los mas beneficiosos. Los fallos a nivel léxico se sitúan en la ruta visual o/y en la fonológica.

Así en el *retraso lector disfonético*, los niños presentan un fallo en la ruta fonológica, tienden a confundir grafemas con rasgos fonológicos similares, realizan asimilaciones fonológicas y son incapaces de leer las palabras poco familiares y pseudopalabras. Al mismo tiempo pueden presentar problemas con la estructura de la sílaba.

Los niños con *retraso lector deseidético* presentan un fallo en la ruta visual, no poseen conciencia de palabra y leen mejor las palabras regulares. Confunden los homófonos y cometen errores en la lectura de palabras que contienen grafías visual y espacialmente similares a otras.

Aunque se han encontrado diferencias entre niños con retraso en la lectura y niños normales en todos los estadios del procesamiento es en el reconocimiento de palabras donde aparecen las mayores diferencias (Ehri y Wilce, 1983; Perfetti y Hogaboam, 1975).

En base a lo anterior, se concluye que los niños con retraso en la lectura son más lentos que los normales para procesar las palabras por ambas vías. Por una parte, porque los lectores hábiles conocen mayor número de palabras visualmente y, por tanto, pueden utilizar con más frecuencia la vía léxica que es la más rápida. Por otra parte, porque los lectores retrasados poseen un conocimiento deficitario de las reglas de conversión grafema-fonema necesarias para poder utilizar adecuadamente la vía subléxica (Manis, 1985, Seymour y Porpodas, 1980). Su principal problema, como ocurre con los disléxicos, es que no consiguen un buen aprendizaje y automatización de las reglas grafema-fonema y eso les impide leer bien las palabras y, consecuentemente, desarrollar la vía léxica, esto es, formar representaciones ortográficas de las palabras.

2.3.3. Dislexia evolutiva

La concepción de dislexia evolutiva ha ido cambiando en los últimos años. Durante mucho tiempo se considero la dislexia evolutiva como un síndrome unitario y se la conocía con el nombre de “ceguera congénita para las palabras”. Por el contrario, la investigación de los últimos treinta años ha puesto de relieve la importancia de los aspectos psicolingüísticos tanto en el desarrollo como en las dificultades de adquisición de la habilidad lectora.

Las dislexias evolutivas, se caracterizan por la inexistencia de daño cerebral, por la presencia de una inteligencia normal y por el hecho de excluir otros problemas como alteraciones emocionales severas, un contexto socio-familiar desfavorecido, haber carecido de oportunidades educativas adecuadas o un desarrollo insuficiente del lenguaje oral.

Hoy en día, se denominan disléxicos evolutivos a aquellos niños que siempre han tenido problemas en la lectura y que tales dificultades no son explicadas por otras categorías diagnósticas. Las características específicas del niño disléxico son las siguientes: a) suele ser frecuente en el segundo y tercer ciclo de Educación Primaria b) la lectura se caracteriza por omisiones, distorsiones y sustituciones de letras o sílabas y, en algunos casos, también de palabras; y, c) el problema se generaliza a todos los aprendizajes mediados por la lectura, excluyéndose, por lo tanto, dificultades en matemáticas y expresión plástica.

En cuanto a los principales factores causales del síndrome disléxico evolutivo, éstos se agrupan bajo las siguientes características:

Factores genéticos: desde la perspectiva biológica se considera que la dislexia esta prácticamente determinada por factores genéticos, apoyándose en estudios que demuestran que a) hay una alta incidencia de dislexia entre hermanos, padres y otros familiares (De Fries, Alarcón y Olson, 1997; Flax et al., 2003), b) las diferencias individuales en lectura suelen situarse en los genes (Fisher et al., 1999) y, c) hay más incidencia en hombres que en mujeres (Pennington, 1990).

Factores neurológicos: algunos estudios indican que se debe a una falta de maduración del hemisferio izquierdo (Rourke, 1976), otros indican que existen conexiones más débiles que intervienen en la lectura, causadas por una línea de sustancia blanca mas delegada que en niños normales (Klingberg et al., 2000). Algunos

autores han encontrado una menor activación cerebral de las partes del cerebro responsables del lenguaje, especialmente en la zona parieto-temporal izquierda correspondiente al procesamiento fonológico (Hoeft et al., 2006).

Factores visoperceptivos: relacionados con déficit visual, dificultad para recordar visualmente símbolos no familiares, así como en la pauta de movimientos oculares durante la lectura, con tiempos de fijación largos, abundantes regresiones y sacádicos poco amplios (Willows, Corcos y Kershner, 1993).

Factores verbales: relacionados con los aspectos fonológicos (Lundberg y Høien, 2001; Snowling, 1991); léxicos (Felton y Wood, 1992), sintácticos (Bryant et al., 1998) y semánticos (Vellutino, Scanlon y Spearing, 1995). De todos estos factores verbales, quizás, el que cobra más relevancia es el primero. En este sentido, se ha constatando, en múltiples ocasiones, que los problemas de algunos de los niños disléxicos están relacionados con un déficit fonológico, por esta razón no son capaces de realizar tareas de segmentación, identificación de fonemas, rima, aliteración, etc.

Factores temporales: déficit en el procesamiento temporal, lo cual significa que los niños disléxicos necesitan intervalos de tiempo mayores para reconocer dos estímulos presentados de forma secuencial (Boden y Brodeur, 1999).

En función de las anomalías detectadas en las zonas cerebrales responsables del lenguaje que producen alteraciones en el procesamiento lingüístico éstas se presentan como causas de los trastornos que presentan los niños disléxicos, hoy en día existe un alto consenso entre los investigadores en cuanto a que los trastornos de lectura de los niños disléxicos se deben a un déficit en el procesamiento fonológico. Por otro lado, hipótesis alternativas que también cuentan con evidencia empírica tal y como hemos expuesto anteriormente, defienden factores de tipo neuroanatómico, neurofuncional y de

procesamiento temporal lo cual ha provocado el desarrollo de diferentes perspectivas teóricas explicativas.

Los avances técnicos en el estudio neuropsicológico del lenguaje han hecho posible evaluar la contribución de otras variables psicológicas de dominio general como causas probables de problemas de lectura en disléxicos (López-Escribano, 2007).

Algunos modelos alternativos de dislexia han descrito déficit en el procesamiento temporal (Stein, 2001; Tallal, Allard, Miller, y Curtiss (1997). El modelo del *déficit en el procesamiento temporal* de las dificultades de lectura sugiere que los disléxicos sufren de un déficit general, no lingüístico, en el procesamiento temporal para discriminar cambios rápidos o sucesivos de estímulos, tanto en la modalidad visual como auditiva.

De este modo, dentro de déficit de procesamiento temporal una de las hipótesis más antiguas fue la de Samuel Orton en 1925, conocida como *la hipótesis de déficit visual*. Los datos recogidos en los años sesenta y ochenta descartaban problemas visuales en los niños disléxicos. Algunos autores recientes sostienen que los trastornos visuales de estos niños son bastante sutiles y no detectables si no se emplean tareas bastante finas. Así, Stein (2001) sostiene que los patrones de lectura se originan por una inestabilidad en las fijaciones oculares, pobre convergencia o amalgamiento visual, que genera distorsiones, desplazamientos y superposiciones de letras y dificultades en el procesamiento de letras y palabras. En la misma línea, Badian (2005) indica que la capacidad de fijar la vista y estabilizarla durante tareas que requieren movimientos oculares, tales como leer, es pobre en los disléxicos, lo cual crea, un cruce de las líneas de visión, que da la impresión de que las letras también se cruzan tanto individualmente como en su orden dentro de las palabras (López-Escribano, 2007).

Otra hipótesis enmarcada dentro del déficit de procesamiento temporal achaca el problema central de la dislexia a un *déficit auditivo temporal*. Tallal, (1980) encontró que los niños disléxicos tenían una buena capacidad de discriminación de tonos cuando los intervalos entre estímulos eran largos. Según este autor, la dificultad en la resolución temporal de los estímulos conlleva problemas fonológicos. Esta hipótesis no niega las dificultades fonológicas, pero considera que los problemas fonológicos son secundarios a un déficit auditivo más básico.

En un estudio llevado a cabo por King, Lombardino, Crandell y Leonard, (2003) exploraron la idea de que si en los problemas de conciencia fonológica y lenguaje que se ven en los disléxicos existe una patología subyacente de los procesos auditivos a nivel sensorial y perceptual. Para comprobar esta hipótesis, estos autores les administraron a los integrantes de un grupo de adultos disléxicos y otro de controles dos instrumentos de valoración de la audición. Uno de estos es sensitivo a los trastornos de la frecuencia y patrones auditivos y el otro a los trastornos de la percepción de la duración. Los resultados demostraron que los integrantes del grupo de los disléxicos ejecutaron las dos tareas auditivas peor que los controles.

Sin embargo, no se pudo establecer correlación entre estas dos medidas de trastornos del procesamiento auditivo con otras medidas que diferenciaron a ambos grupos, tales como resultados en test estandarizados de lectura. Según estos autores, estos hallazgos plantean la posibilidad de que algunos disléxicos tengan trastornos del procesamiento auditivo.

Una tercera hipótesis coloca a los problemas motores, de equilibrio y secuenciación temporal, como causa de la dislexia (Nicolson y Fawcett, 2005). Los defensores de esta hipótesis proponen que el trastorno principal de los disléxicos se produce a nivel de cerebelo.

La teoría magnocelular (Stein y Walsh, 1997) mantiene la existencia de una disfunción en las vías magnocelulares, es decir, el déficit no se limita a la vía visual, sino que implica a todas las modalidades sensoriales. Según esta hipótesis, los disléxicos deberían ser caracterizados en términos de un déficit de integración temporal que afecta a todas las modalidades sensoriales (Cuetos, 2008).

Sin embargo, la explicación de la dislexia más avalada es la teoría del déficit fonológico (Alegria, 2006; Alegria y Mousty, 2004; Ramus, 2003; Snowling, 2000; Vellutino, Fletcher, Snowling, Scanlon, 2004). Así, la investigación en los últimos diez años se ha centrado intensamente en el modelo de déficit fonológico: la habilidad de transformar el discurso en códigos lingüísticos, manipular estos códigos en la memoria de trabajo, almacenarlos y recuperarlos de la memoria a largo plazo (Lieberman, 1997; Vellutino et al., 2004).

Esta teoría mantiene la existencia de un trastorno fonológico como causa central de la dislexia. En concreto, lo que ocurre con los niños disléxicos es que, debido a sus dificultades de tipo fonológico su principal trastorno se produce en el aprendizaje y aplicación de las reglas de conversión grafema-fonema (Ramus, 2003).

El déficit fonológico se ha demostrado en una amplia variedad de tareas y en diferentes lenguas. En inglés se ha mostrado la importancia del procesamiento fonológico para la lectura (Vellutino, 1987). Trabajos similares se han realizado en español (Jimenez, 1996), en francés (Alegria, Pignot y Morais, 1982) y en italiano (Cossu, Shankweler, Liberman, Katz y Tola, 1988). Es decir, tanto en lenguas transparentes como en opacas.

Además, este déficit fonológico está confirmado mediante las técnicas de neuroimagen, que han mostrado como los niños disléxicos muestran una activación cerebral distinta a los niños normales en las tareas que implican decodificación fonológica, independientemente de que sean palabras reales o pseudopalabras (Backes et al., 2002; Lozano, Ramírez y Ostrosky-Solís, 2003; Outón, 2004; Outón y Suárez, 2011; Papanicolaou et al., 2003).

En cuanto a la posible existencia de los distintos subtipos de dislexia evolutiva, este tema ha generado posturas enfrentadas respecto a la adecuación de aplicar los modelos explicativos de la dislexia adquirida a la dislexia evolutiva. A lo largo de esta polémica se han ido proponiendo diversas clasificaciones que, con diferentes denominaciones, convergen en señalar principalmente dos tipos de dislexia evolutiva, que se relacionan con la dificultad para establecer uno de los procedimientos de lectura, y, con un tipo mixto que comprendería a los niños con dificultades en ambos. Durante muchos años se ha mantenido la clasificación defendida por Boder (1970) realizada en función de la ejecución en test de lecto-escritura, de ahí que se hablase de tres tipos de dislexia:

- *Dislexia disfonética*: debido a un mal uso de la ruta fonológica durante la lectura
- *Dislexia diseidética*: debido a un mal uso de la ruta visual.
- *Dislexia aléxica*: déficit en el análisis fonológico y en la capacidad de percibir palabras como *gestlats*.

Hoy en día diferentes autores han resaltado la importancia de los factores relacionados con el acceso al léxico (Bryant y Bradley, 1998). De ahí surge una nueva clasificación que se basa en el modelo de doble ruta que asume que los disléxicos deben

clasificarse en función del fracaso en algunos de los sistemas de funcionamiento implicados en la lectura. Así, se habla de dislexia fonológica y superficial.

Dislexia evolutiva fonológica: la presentan aquellos niños que no utilizan adecuadamente la ruta fonológica y usan, exclusivamente la ruta visual para la lectura. Estos sujetos presentan: a) errores de lexicalización, es decir, leen una pseudopalabra como una palabra del idioma; b) errores de conversión grafema-fonema (confunden homófonos y tiene dificultad para leer palabras desconocidas y no-palabras; c) errores fonológicos al sustituir un fonema por otro con el que comparten rasgo fonológicos; d) errores morfológicos o derivativos, es decir, modificación en las variantes del morfema y, e) errores en la lectura de palabras largas, tanto regulares como irregulares, frente a las cortas que leen correctamente.

Dislexia evolutiva superficial: son disléxicos superficiales aquellos sujetos que tienen problemas en la ruta visual, es decir, leen solo fonológicamente. Estos sujetos pueden presentar: a) errores en la conciencia de palabra, lo cual provoca divisiones de sílabas dentro de la misma palabra o uniones entre sílabas de diferentes palabras; b) errores fonológicos derivados de la mala aplicación de las reglas de acentuación; c) regularización y, d) repeticiones, rectificaciones, vacilaciones y silabeo.

Disléxicos mixtos: presentan dificultad en ambas rutas (fonológica y visual).

2.3.4. Dislexia adquirida

Bajo el término de dislexia adquirida se engloban los trastornos de lectura de aquellas personas que, habiendo logrado un determinado nivel lector, pierden total o parcialmente la capacidad de leer, como consecuencia de una lesión cerebral, del tipo que sea, traumatismo craneal, accidente cerebro-vascular, infección vírica, tumor, etc.

2.3.4.1. Tipos de dislexia adquirida

Según la clasificación llevada a cabo por Vieiro y Gómez (2004) existen tres tipos fundamentales de dislexia adquirida:

Dislexia adquirida fonológica: los sujetos con este tipo de alteración se caracterizan por ser capaces de leer palabras que le son familiares; sin embargo, son incapaces de leer las poco familiares y las pseudopalabras. Esto es debido a un fallo en la ruta fonológica, es decir, en la conversión grafema-fonema. Esto provoca, además, errores visuales en las pseudopalabras que se parecen a las palabras, con abundantes lexicalizaciones así como errores en la lectura de palabras visualmente parecidas.

Dislexia adquirida superficial: estos sujetos cometen errores por un fallo en la ruta visual. Son incapaces de reconocer una palabra como un todo. Suelen utilizar una estrategia de tanteo para ver si aciertan con la pronunciación correcta. Leen mejor las palabras regulares ya que aplican las reglas de conversión grafema-fonema. También confunden homófonos, ya que el acceso al léxico está guiado por el sonido y no por la ortografía de la palabra. A su vez cometen errores de omisión, adicción, y sustitución de letras. La mejor prueba de su existencia es la diferencia entre la lectura de palabras regulares e irregulares; aunque en castellano no es posible utilizarla ya que no existen palabras irregulares, pero estas se pueden sustituir por la lectura de lista de homófonos.

Dislexia adquirida profunda: se caracteriza por una lectura mediada por el significado, con gran presencia de errores de tipo semántico o paralexias. Se puede acompañar de otro tipo de errores y, de hecho, son frecuentes diversas combinaciones de los errores contemplados en las otras formas de dislexia como que no pueden leer pseudopalabras o la presencia de errores visuales y derivativos. La dificultad en la

lectura de palabras abstractas, verbos y palabras función es otra de sus características diferenciales junto a la gran presencia de errores semánticos y paralexias.

2.4. EVALUACIÓN DEL PROCESO LECTOR: TÉCNICAS DE ANÁLISIS

La actividad cognitiva relacionada con la lectura difícilmente se puede observar de modo directo, a no ser por las muestras externas obtenidas a partir de la comprensión de un texto por parte del lector. Por ello, es preciso diseñar procedimientos de investigación que permitan poner de manifiesto, de alguna forma, las consecuencias más inmediatas de la actuación de tales procesos, tanto cognitivos como metacognitivos, en las condiciones en las que el investigador los ponga a prueba. Así en condiciones ideales de máximo control, se asume que determinadas tareas y técnicas de medida permiten examinar los procesos subyacentes de manera simultánea y concurrente a la comprensión lectora en tiempo real: en este caso, se trata de tareas y técnicas de medida *en curso (on-line)*. Otras tareas, sin embargo, son aquellas que debe realizar el lector con cierta demora con respecto a la lectura y que se acompañan de técnicas de medida de respuesta posteriores a la ejecución misma de los procesos de comprensión, por lo que se denominan técnicas y tareas *a posteriori o fuera de curso (off-line)*.

Otras técnicas se emplean para reconocer una palabra, donde es preciso realizar el análisis visual de los signos escritos y obtener la representación mental inicial que servirá de entrada a los procesos de acceso al léxico, los cuales permitirán recuperar el significado de la palabra.

En cuanto a la función de los diferentes procesos, surgen representaciones mentales de distinto nivel de abstracción. Se trata de tareas y técnicas que permiten medir los productos parciales y/o finales de la comprensión lectora, estando especialmente indicadas las tareas a posteriori que exigen el acceso a la representación mental almacenada en la memoria.

Como hemos visto existen gran cantidad de técnicas metodológicas en el ámbito de la psicología de la lectura, pero en la presente investigación solo nos centraremos las que son objeto de estudio de la misma.

En primer lugar expondremos las principales técnicas on-line de evaluación léxica para luego centrarnos en las medidas de comprensión considerando sólo aquellas que utilizaremos en la parte experimental.

2.4.1. Tiempos de lectura

Las técnicas autoadministrables de tiempo de lectura se basan en el supuesto de que el sujeto lee el material lingüístico al ritmo impuesto por los procesos de comprensión, de lo cual se desprende que el análisis de los tiempos de lectura permitirá estudiar los procesos de comprensión en sí mismos (Just y Carpenter, 1980). La interpretación de los tiempos de lectura se basa en dos hipótesis: el supuesto de inmediatez y el supuesto ojo-mente. Según el primer supuesto, el sujeto trata de comprender cada unidad del texto tan pronto como le sea posible, sin esperar el fin de cláusula u oración. El segundo supuesto se refiere a que la mente procesa la unidad en la cual está fijado el ojo en ese momento, es decir, no hay demora entre la mirada y el proceso de comprensión.

Entendiendo que la comprensión de una palabra u oración depende de una serie de subprocesos, la crítica fundamental a estas técnicas es que sólo se registran cambios

en la carga de procesamiento sin que pueda indicarse la fuente de esos cambios. A esta crítica se le suman otros problemas, por ejemplo el hecho de que el principio de inmediatez no se mantenga siempre: los lectores pueden avanzar en la lectura de un nuevo segmento cuando aún están procesando un ítem anterior (efecto de desbordamiento) o pueden intuir un pasaje antes de comenzar a leerlo (Haberlandt y Bingham, 1978; Rayner y Pollatsek, 1989).

2.4.2. Tareas de decisión léxica

En las tareas de *decisión léxica*, se presenta visualmente una serie de letras que constituyen, en unos casos, una palabra real de la lengua que utiliza el lector y, en otros, una no-palabra (o una pseudopalabra). Habitualmente, las dos categorías de estímulos se presentan entremezcladas aleatoriamente y, en cada ensayo, una sola secuencia de letras para su identificación. A los participantes se les indica que, para realizar adecuadamente la tarea, deben decidir, lo más rápidamente posible y sin cometer errores, si el estímulo constituye una palabra o una no-palabra. Actualmente, la presentación de los estímulos se suele realizar en una pantalla de computador, utilizando, para ello, programas informáticos diseñados al efecto que, al mismo tiempo, permiten registrar tanto el tiempo de decisión (tiempo de reacción o latencia) como la calidad de la respuesta dada por el lector en cada ensayo. Para emitir dicha respuesta, el lector debe presionar la tecla correspondiente en el teclado del computador. La latencia de la respuesta es la variable dependiente, pero es importante tener en cuenta que, para hacer una estimación adecuada del tiempo de reconocimiento de la palabra, es preciso sustraer al tiempo total invertido en emitir la respuesta el tiempo (hipotéticamente constante) empleado en la planificación y ejecución de la respuesta motora. Habitualmente, cada decisión léxica va predicha de un contexto de lectura (p. e., un párrafo, una frase...) cuyas características

se manipulan experimentalmente (p. e., grado de relación semántica entre el contexto y la palabra de prueba) a fin de estudiar el efecto facilitador o de interferencia que ejerce dicho contexto sobre la tarea de decisión del lector (Vieiro y Gómez, 2004).

Aunque la tarea de decisión léxica presenta algunos problemas y hay que tener la precaución necesaria, como con cualquier otro método de investigación, ya que la mayoría tienen sus limitaciones, se ha demostrado su validez para la medición de los tiempos de reacción en la presentación de palabras utilizando como sujetos a niños de corta edad (Ehri y Wilce, 1983; Perfetti y Hogaboam, 1975).

2.4.3. Ventana móvil

La técnica de ventana móvil registra el tiempo de lectura. El texto se presenta en una pantalla situada frente al lector y éste va descubriendo los segmentos del texto- las ventanas- a su propio ritmo de lectura mediante la pulsación de una tecla previamente señalada al efecto. Los intervalos entre las pulsaciones se registran como el *tiempo de lectura de las ventanas*. La particularidad de esta técnica consiste en que el investigador controla el tamaño de la información que el lector tiene visible en cada momento mediante la manipulación del tamaño de la “ventana” alrededor del punto de fijación ocular y que, según el diseño de la tarea, la ventana puede mostrar todo un texto, una oración, una frase o una palabra aislada. Fuera de esta zona, el texto se presenta perturbado de alguna forma, por ejemplo enmascarado con asteriscos o cruces. El lector se autoadministra de forma sucesiva cada uno de los segmentos textuales en la pantalla de un computador, pulsando una tecla indicada cuando finaliza la lectura de una ventana para pasar a la siguiente. El intervalo que transcurre desde que se visualiza el contenido de la ventana hasta que el lector pulsa la tecla para avanzar se toma como el tiempo preciso para comprender dicho fragmento textual.

Existe varios procedimientos de presentación del fragmento textual, entre los que podemos destacar, la *técnica de ventana acumulativa*, *técnica de mascara móvil* y la *técnica de ventana estacionaria* (Vieiro y Gómez, 2004).

2.4.4. Tareas de reconocimiento

En el paradigma de reconocimiento del estímulo, una o más palabras de prueba se suelen presentar durante o inmediatamente después de la lectura de un pasaje. La tarea de los sujetos consiste en indicar, pulsando un botón, si el estímulo de prueba ha aparecido o no en el pasaje (Chang, 1980; Dell, McKoon, Ratcliff, 1983). El lector recibe retroalimentación sobre la exactitud y, a veces, sobre la velocidad de su respuesta. Como variables dependientes se incluyen la latencia de reconocimiento de las respuestas correctas a las palabras de prueba y, dependiendo del diseño del estudio, la probabilidad de los aciertos, los rechazos correctos y las falsas alarmas. Excepto en el caso del tiempo de codificación de la palabra prueba, se asume que la latencia de reconocimiento para la palabra de prueba refleja la activación del concepto representado por esta (Dell et al., 1983; McKoon y Ratcliff, 1984). Las palabras que no se encuentran en el pasaje (los negativos) se emplean para detectar inferencias. Si la respuesta correcta es “No”, pero el lector infiere el concepto, puede vacilar a la hora de responder “No”, incrementando su latencia de respuesta (León, 2003).

2.4.5. Medidas sintaxis y semántica

Para evaluar los procesos sintácticos o conocer el papel de las palabras dentro de una oración contamos con una serie de estrategias de procesamiento sintáctico.

Una de las estrategias más utilizadas para asignar los papeles correspondientes a cada palabra consiste en aplicar de manera sucesiva las funciones Sujeto-Acción-Objeto a las secuencias Sustantivo-Verbo-Sustantivo. De esta manera ante la oración “El lobo ataco al perro” se asigna al primer sustantivo el papel de sujeto y ala segundo el de objeto de la acción expresada por el verbo. Esta estrategia es de hecho tan común que cuando se camban los papeles de esta secuencia, bien porque la oración esta en forma pasiva (“El perro fue atacado por el lobo”), bien porque se introducen algunas palabras funcionales que invierten el orden de la acción (“Al perro lo ataco el lobo”), aumentan enormemente las dificultades de procesamiento. Con estas oraciones que no siguen el orden canónico los niños cometan muchos más errores de interpretación.

Otra ayuda importante en la determinación de los papeles sintácticos son los signos de puntuación. En la enseñanza de la lectura no se suele prestar mucha atención a los signos de puntuación y sin embrago son fundamentales para la comprensión, ya que un lector que no respete los signos de puntuación no podrá determinar los papeles sintácticos de las palabras y, en consecuencia, no entenderá nada de los que lee (Cuetos, Rodríguez, Ruano, Arribas, 2007).

Una vez asignados los papeles sintácticos comienzan los últimos procesos de extracción del mensaje del texto e integración de ese mensaje junto con el resto de conocimientos almacenados en la memoria para su posterior uso. Solo cuando la información se ha integrado en la memoria y pasa a formar parte de los conocimientos del lector se puede decir que ha terminado el proceso de comprensión. En consecuencia, se puede decir que los llamados procesos semánticos están formados por, al menos, tres subprocesos: los responsables de extraer el significado del texto, los encargados de integrar ese significado en la memoria y, finalmente, los responsables del aspecto

constructivo o inferencial. A continuación se realiza una breve descripción de estos tres subprocesos:

Extracción del significado: Se realiza a partir de las estructuras sintácticas y básicamente consiste en asignar los papeles de agente de la acción, objeto de la acción, lugar donde ocurre la acción, tiempo, et. En definitiva, se trata de responder a las preguntas básicas del QUIEN hizo QUÉ a QUIÉN, DÓNDE y CUÁNDO.

Integración en la memoria: Las oraciones que leemos no aparecen aisladas sino que forman parte de un contexto en el que discurre la acción y que le da sentido a la oración. Normalmente, salvo situaciones experimentales o de evaluación, no nos encontramos con oraciones aisladas del tipo “Un ladrón atacó al policía”, en la que no sabemos a qué policía se refiere, en qué situación, etc., sino que ha habido una explicación previa y, sobre todo, ha habido activación de conocimientos relativos a esa situación. Estos conocimientos activados permiten entender el mensaje que transmite la oración y, al mismo tiempo, se enriquecen con esa nueva información. Las frases aisladas duran poco en nuestra memoria precisamente porque no se integran en nuestros conocimientos y porque no activan informaciones previas. A veces los niños tienen que entender pequeños textos que realmente no integran en la información almacenada de sus memoria, porque no activan o no disponen de conocimientos relacionados, y como consecuencia se olvidan de esa información muy pronto. Cuando, además de extraer el significado de un texto se integra en la memoria, el recuerdo de ese significado dura mucho más.

Procesos inferenciales: La integración de la información en la memoria es una tarea importante en el proceso de lectura, pero no debe ser ese el objetivo final de la comprensión lectora, puesto que la información almacenada debe servir para enriquecer nuestro conocimiento y desarrollar nuestro pensamiento y no para incrementar

pasivamente la cantidad de información almacenada. Ciertamente, un buen lector no limita su actividad a la mera recepción pasiva de información sino que hace deducciones sobre esa información e incluso añade información que no está explícitamente mencionada en el texto. Para empezar tiene que realizar una serie de pequeñas inferencias sobre el material que lee, pues por razones de simplicidad, los textos escritos prescinden de muchas informaciones que presuponen en el lector y que son imprescindibles para su total comprensión.

2.4.6. Tareas de recuerdo

En una prueba de recuerdo libre se solicita el recuerdo de un texto de manera inmediata o, con frecuencia, tras la realización de una tarea distractora. Para evaluar protocolos de recuerdo (entre sujetos o entre diversos textos de un mismo sujeto) es preciso asignar puntajes que permitan comparar porcentajes de recuerdo. En los estudios de recuerdo de listas de palabras, el puntaje es el número de palabras recordadas. Para evaluar el recuerdo de textos se hizo necesario postular una unidad de significado textual y demostrar su realidad psicológica. Kintsch (1974) sugirió la proposición: unidad formada por un predicado y uno o más argumentos. Para asignar puntajes a protocolos de recuerdo se debe realizar previamente un análisis proposicional del texto a utilizar y luego determinar cuántas proposiciones están presentes en cada protocolo. El puntaje se asigna según un criterio de todo o nada: se considera a cada proposición como recordada o no recordada. Bovair y Kieras (1985) señalan la importancia de la consistencia en la asignación de puntajes, lo cual requiere fijar un criterio para determinar cuándo se considerará que una proposición ha sido recordada. Un criterio estricto sólo dará puntaje para una proposición cuando está reproducida en el protocolo con las mismas palabras o utilizando sinónimos cercanos. El criterio estricto es

fácilmente aplicable y los resultados suelen ser más consistentes, pero hay que tener en cuenta que es muy sensible a similitudes superficiales entre el texto y el protocolo de recuerdo. Un criterio más liberal considerará como recordada una proposición que no está presente pero está directamente implicada en el protocolo. Para determinarlo el investigador deberá preguntarse a cada paso “qué proposiciones deben haber estado en la memoria del sujeto para escribir lo que escribió”.

2.4.7. Medidas on-line del proceso de comprensión

La elaboración de inferencias es parte integral del proceso de comprensión (Cain, Oakhill, Barnes y Bryant, 2001; Parodi, 1999). Las inferencias son procesos constructivos fruto de la conexión entre conocimiento previos e información textual (Belinchon, Igoa, Riviére, 1998).

El tipo de inferencias que permite la construcción del texto base comprende las inferencias puente de tipo causal y las inferencias cognitivas.

Las primeras son una clase de inferencias puente que tienen la función de unir la información en término causa-efecto, los cuales pueden ser hechos, procesos o acontecimientos (Clark y Haviland, 1976) y las inferencias cognitivas (Swinney y Osterhout, 1990) implican el conocimiento general que permite relacionar, reorganizar u omitir información más extensa de una parte del texto o incluso de todo el texto. Estas inferencias son extratextuales y no determinan el significado del texto pero sí lo enriquecen. Son las inferencias que Graesser, Swamer, Baggett y Sell (1996) denominan inferencias basadas en el conocimiento.

En esta teoría se realiza un análisis de los componentes básicos de la comprensión a partir de los cuales se pueden establecer que inferencias se realizan durante la lectura, *on-line* y cuales durante los procesos posteriores, es decir, *off-line*.

Las inferencias que se realizan durante el proceso de comprensión (*on-line*) incluirían, por un lado, aquellas que establecen la coherencia local, como son las inferencias *referenciales* y las *antecedentes causales*, y, por otro lado, también aquellas que aseguran la coherencia global, como las inferencias que proporcionan la *meta superordenada*, las inferencias *temáticas* o aquellas que ayudan a configurar la *reacción emocional del personaje*. Por su parte, entre las inferencias que se generan con posterioridad a la lectura (*off-line*) se encuentran las *consecuentes causales*, las *pragmáticas*, las *instrumentales* o las *predictivas*. Estas inferencias ofrecen un enriquecimiento, ya que aportan información complementaria y precisa a lo que ya hemos leído y comprendido (León, 2003).

Según esta teoría, la comprensión implica la construcciones de modelos situacionales de la situación descrita, lo que implica que los lectores representan las acciones y objetos descritos en el texto y, por tanto, los instrumentos básicos para la construcción del modelo situacional (García Madruga, 2006).

2.4.8. Amplitud de Memoria Operativa (Reading Span Test)

Para intentar medir la capacidad de la MO (memoria operativa) y su relación con la actuación del lector, se han diseñado y utilizado diversas tareas, desde las clásicas tareas de amplitud de palabras o dígitos hasta las más complejas, entre ellas, el *Reading Span Test* (Prueba de Amplitud Lectora -PAL-) propuesta por Daneman y Carpenter (1980); adaptación española en Elosúa, Gutiérrez, García Madruga, Luque, Garate, (1996), que tratan de explicar o predecir las diferencias individuales en comprensión lectora en función de la capacidad de memoria operativa. Con ellas se trata de indagar acerca de las restricciones que puede imponer la memoria operativa sobre la interacción

de los procesos de comprensión, considerando que los limitados recursos cognitivos deben gestionarse de modo adecuado a fin de dar soporte a sus dos funciones: almacenamiento y procesamiento de la información.

La Prueba de Amplitud Lectora (de aquí en adelante PAL) consiste en presentar al lector series de oraciones no relacionadas semánticamente para que las lea en voz alta a su propio ritmo. Después de leer cada serie, el lector debe recordar la última palabra de las oraciones que la componen, intentando respetar el orden en que fueron presentadas. Dado que el número de elementos de cada serie va aumentando a medida que avanza la prueba, el número de palabras que es preciso recordar también se incrementa hasta llegar al máximo: dos, tres, cuatro, cinco, seis, oraciones con tres series por cada nivel. Con el propósito de evitar que el lector adopte una estrategia de repetición de las palabras a recordar, el tiempo de exposición de cada oración se limita estrictamente al preciso para pronunciarla. Por otra parte, las palabras se eligen de modo que su recuerdo no se vea facilitado por la aplicación directa de estrategias de asociación.

A partir del nivel inicial (dos oraciones por serie), si el lector recuerda correctamente a las dos últimas palabras de la serie y en el mismo orden en que se presentaron, se pasa al siguiente nivel, es decir, series con una oración más. La prueba finaliza cuando el lector falla en las tres series de un determinado nivel y, en consecuencia, se considera que la medida de amplitud lectora es el nivel en el cual el lector ha respondido correctamente en, al menos, dos de las tres series.

De este modo, la PAL exige por parte del lector distribuir eficazmente los recursos cognitivos para atender simultáneamente tanto a las demandas de procesamiento como de almacenamiento. Las primeras viene impuesta por la lectura de un conjunto de oraciones no relacionadas, y las segundas por las exigencias de recordar

la última palabra de cada frase, una vez finalizada la lectura de las frases que conforman una serie de la prueba. Por último, señalar que el uso de esta prueba viene avalado por diferentes estudios que confirman que la medida predice diferencias individuales halladas entre buenos y malos lectores (Yuill, Oakhill, Parkin, 1989).

CAPÍTULO 3. RELACIÓN TDAH Y DISLEXIA. EL PAPEL DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

En este capítulo tratamos la relación compleja que existe entre el TDAH y la dislexia. Los procesos que intervienen en ambos trastornos, comorbilidad, género, procesos cognitivos y lingüísticos, funciones ejecutivas y modelos teóricos que engloban los principales aspectos recogidos a continuación.

3.1. Relación TDAH y Dislexia

Los trastornos del neurodesarrollo se pueden dividir en cuatro grupos (Artigas-Pallares, 2009b):

1. Alteraciones genéticas bien identificadas vinculadas a una alteración estructural de una parte de la secuencia genética, que presentan manifestaciones multisistémicas asociadas a repercusiones cognitivas.
2. Trastornos que sólo pueden definirse a partir de déficits cognitivos o conductuales. En este grupo existe una fuerte evidencia respecto al carácter hereditario, pero todavía se sabe poco sobre los genes implicados. Se piensa que estos genes no presentan alteraciones estructurales pero sí a una combinación genética desfavorable. En general, estos trastornos se definen como específicos, ya que hacen referencia a que solo está afectado un aspecto cognitivo.

3. Trastornos, no siempre bien categorizados clínicamente, cuyas causas se desconocen, por ejemplo, retraso mental de causa desconocida.
4. Trastornos con causa ambiental conocida.

El TDAH y la dislexia se encuadran en el segundo grupo. Además de la base genética, los trastornos del neurodesarrollo de este grupo comparten las siguientes características (Artigas-Pallares, 2009b):

1. Los síntomas no difieren cualitativamente de los rasgos normales que se pueden apreciar en cualquier individuo, siendo los límites entre trastorno y normalidad muy imprecisos.
2. No existen marcadores biológicos que permitan confirmar o excluir un diagnóstico.
3. Es común la comorbilidad, hasta el punto de que las formas puras del trastorno suelen ser más la excepción de la regla.
4. La expresividad del problema está modulada por el entorno.

3.2. Comorbilidad entre TDAH y Dislexia.

La comorbilidad más frecuente de la dislexia se produce con el TDAH. Las correlaciones entre medidas dimensionales de la lectura y el TDAH suelen oscilar entre .2-.4. En las muestras entre las edades de 6 a 18. Ejemplo de ello son las investigaciones de Pennington, 2000 (en Willcutt et al., 2007); Semrud-Clikeman et al., 1992; Willcutt, Chhabildas y Pennington, 2001. Por otra parte, según Semrud-Clikeman et al., 1992 el

25-40% de los individuos con Dislexia o TDAH también cumplen los criterios para el otro trastorno.

Algunos estudios epidemiológicos y clínicos muestran una tasa de comorbilidad de 15-30%. Una proporción similar es la encontrada por otros autores como Semrud-Clikeman (1992), Shaywitz y Shaywitz (1988), Tannock y Brown (2000) quienes encuentran que entre los niños con Dislexia, aproximadamente el 15-40%, también cumplen los criterios para el TDAH (Chan, Shum, Toulopoulou y Chen, 2008). Se han hallado relaciones entre el TDAH y la dislexia tanto de un punto de vista cognitivo como neuroanatómico. El nexo común entre TDAH y dislexia posiblemente sea la relación que ambos tienen con la memoria de trabajo. De acuerdo con el modelo de memoria de trabajo de Baddeley y Hitch (1974) el defecto fonológico que se atribuye a la dislexia tendría una repercusión sobre la memoria de trabajo, y en consecuencia haría más probable la aparición de síntomas propios de TDAH, si otros módulos cognitivos implicados en el TDAH, también están afectados. El mismo razonamiento, a la inversa, también puede ser válido. Es decir, una baja memoria de trabajo, puede contribuir a las dificultades lectoras, en la medida que la representación fonológica, requiere memoria de trabajo.

Según Lazar y Frank (1998) estos trastornos están asociados a múltiples déficits neuropsicológicos, especialmente, a una alteración en las funciones ejecutivas. La presencia de TDAH aumenta considerablemente las dificultades de lectura en pacientes disléxicos, los problemas comportamentales, las dificultades de autoestima y la probabilidad de abandono escolar, siendo un factor de pronóstico negativo. La respuesta al tratamiento con psicoestimulantes en las personas con comorbilidad es similar a la observada en sujetos con solo TDAH (Souza, Mattos, Pina y Fortes, 2007).

Actualmente se trata de averiguar cuáles son los factores de riesgo específicos y qué tipo de deterioro cognitivo se produce en el grupo TDAH-dislexia, intentando establecer un perfil cognitivo de esta comorbilidad. En base a esto, las investigaciones previas mantienen, en general, déficits cognitivos similares en la lectura para los niños con dislexia y los niños con TDAH y comorbilidad.

Purvis y Tannock (2000) encontraron en ambos grupos, la existencia de déficit en el procesamiento fonológico y en la velocidad de denominación. Algunos estudios como el de Willcutt et al. (2001); Wu et al. (2002) obtienen que los niños con TDAH puro presentan una mayor alteración en sus funciones ejecutivas. Estudios como los de Brock y Knapp (1996), Purvis y Tannock (2000) demuestran que los déficits de denominación rápida también se relacionan con el TDAH.

3.3. Modelos teóricos: Modelos de Doble Disociación y Déficit Múltiple.

La coexistencia de TDAH y dislexia ha generado un gran número de hipótesis que intentan explicar la naturaleza de esta asociación, por ejemplo, el modelo de doble disociación o modelo de déficit único y, más recientemente, a través del modelo del déficit múltiple o modelos duales. En el primer caso, se presupone que la baja eficiencia de un mecanismo cognitivo puede, por sí misma, explicar todas las manifestaciones ligadas a la TDAH. Si existen otras disfunciones cognitivas estas serían subsidiarias del déficit nuclear. Los modelos de déficit múltiple, por el contrario, implican la interacción de varios aspectos cognitivos sin un origen único (Artigas-Pallarés, 2009c). A continuación se describen más detalladamente estos dos modelos que abordan esta cuestión.

3.3.1. Modelo de Doble Disociación.

Este modelo parte de la premisa de que la dislexia y el TDAH son trastornos frecuentemente comórbidos, pero de etiología y bases cognitivas independientes. La fuerte evidencia a favor de la teoría fonológica ha contribuido a generalizar la opinión de que el procesamiento fonológico es automático y apenas requiere soporte atencional en la dislexia. Desde la vertiente del TDAH, el déficit cognitivo básico más aceptado para explicarlo es el déficit de control inhibitorio y las dificultades de memoria de trabajo y atencionales, serían subsidiarias al mismo (Artigas-Pallarés, 2009a).

El modelo de doble disociación es un ejemplo de fenocopia. En genética, se define como fenocopia al individuo, o grupo de individuos de una población que, careciendo de determinado genotipo, posee el mismo fenotipo que tendría con dicho genotipo, es decir, la expresión de un carácter, independientemente de la dotación genética. La injerencia de un factor del medio ambiente motivaría que una determinada expresión fenotípica sea compartida entre individuos con genotipo distintos. La teoría de la fenocopia, aplicada a la coexistencia de TDAH y dificultades lectoras, se explica del siguiente modo: el TDAH facilita la distracción y, con ello, genera errores y dificultades en la lectura y la escritura. Por el contrario, la dislexia hace al niño más desconectado del entorno y más inquieto, a causa de la frustración derivada de los problemas lectores (Artigas-Pallarés, 2009a).

Según este modelo, TDAH y dislexia son trastornos vinculados a genes, bases cognitivas y localizaciones cerebrales distintas. Se infiere que los errores en la lectura de los sujetos con TDAH son diferentes de los errores provocados por la Dislexia. Consecuentemente, el tratamiento farmacológico del TDAH podría mejorar la lectura, pero sólo en las dificultades lectoras derivadas de los problemas de atención. Sin

embargo, el núcleo disfuncional de la dislexia, fonológico, no tendría por que mejorar (Artigas-Pallarés, 2009a).

3.3.2. Modelo de Déficit Múltiple

Recientemente se ha propuesto el modelo de déficit múltiple para entender la dislexia y los trastornos del neurodesarrollo en general (Pennington, 2006). Aplicado a la dislexia, toma como punto de partida su comorbilidad. El 80% de los pacientes con TDAH y el 60% de disléxicos presentan, por lo menos, un trastorno adicional (Faraone y Biederman, 1998; Willcutt y Pennington, 2000). Dykerman y Ackerman, (1991) encuentran en las muestras de TDAH, dislexia en el 25%-40% de los individuos. Inversamente, el 33% de niños disléxicos presentan TDAH (Artigas-Pallarés, 2009b).

Bishop (2004) ha señalado que un sesgo importante en el estudio de la dislexia estriba en que su forma pura es la menos común. Con ello tiende a estudiar grupos que no deberían considerarse representativos de dislexia en población general. Partiendo de casos puros emerge un modelo basado en un déficit específico para un trastorno específico.

El TDAH y la dislexia comparten déficits básicos: funciones ejecutivas (memoria de trabajo y bajo control inhibitorio) y velocidad de procesamiento. No es el TDAH quien genera dificultades lectoras, al margen de la dislexia, sino que estas aparecen porque en la dislexia inciden mecanismos compartidos con el TDAH.

Si dislexia y TDAH comparten bases cognitivas y estructuras neuroanatómicas, se puede esperar que compartan genes. Los genes implicados en los trastornos cognitivos, aúnan, en mayor o menor grado las siguientes características: carácter cuantitativo, heterogeneidad, poligeneidad y pleiotropismo (Ramus, 2006).

El conjunto de estas características genéticas, además de favorecer la comorbilidad, explica el extenso espectro fenotípico que suelen mostrar estos trastornos. Estudios comparativos sobre el grado de coincidencia de TDAH o dislexia entre gemelos homocigóticos y dicigóticos, o entre hijos biológicos y adoptados aportan cierta evidencia respecto al carácter hereditario de ambos trastornos (Sprich et al., 2000; Stevenson, Graham, Fredman y McLoughlin, 1987). Así, en base a estudios de ligamento y de búsqueda de genes candidatos, se dispone de abundante información respecto a *loci* y genes potencialmente implicados en el TDAH (Mick y Faraone, 2008) y en la dislexia (Benítez-Burraco, 2007; Schumacher et al., 2007).

En el modelo de déficit múltiple, la poligeneidad y la heterogeneidad dan soporte a que una misma disfunción cognitiva pueda estar presente tanto en uno como en otro trastorno. El razonamiento en sentido inverso es totalmente válido.

Vistas las características cognitivas, neuroanatómicas y genéticas implicadas en el TDAH y la dislexia, contempladas desde su comorbilidad, es coherente introducir el modelo de déficit múltiple como soporte teórico que da respuesta a muchas de las contradicciones generadas por el modelo de doble disociación o fenocopia. Según Pennington, (2006) el modelo de déficit múltiple propone:

- La etiología de los trastornos conductuales complejos es multifactorial e implica la interacción de múltiples factores de riesgo y factores protectores, tanto genéticos como ambientales.
- Los factores de riesgo y protectores alteran el desarrollo de las funciones cognitivas necesarias para el desarrollo normal, hasta el punto de generar los síntomas conductuales que definen los trastornos.
- No es suficiente un factor etiológico aislado.

- Se espera una elevada comorbilidad por el hecho de compartir factores etiológicos y cognitivos entre los trastornos.
- La distribución poblacional de determinado trastorno frecuentemente es continua y cuantitativa, por lo que el umbral a partir del cual se diagnostica determinado trastorno es arbitrario.
- Una consecuencia de utilidad práctica, basada en estos hallazgos, es la sugerencia de emplear el metilfenidato con el objetivo de mejorar la lectura en pacientes disléxicos que tengan comorbilidad con el TDAH (Artigas-Pallarés, 2009a).

3.4. Procesos comunes afectados en ambos trastornos.

En la psicología del desarrollo se habla de dos déficits separados: el déficit atencional y el déficit lector. Cada uno de estos déficits muestra un perfil cognitivo diferente. El déficit lector repercute sobre el procesamiento fonológico y el déficit atencional sobre la función ejecutiva.

Pennington, Groiser y Well (1993) compararon el rendimiento de disléxicos y TDAH en dos dominios: procesos fonológicos y función ejecutiva. Los resultados obtenidos evidenciaron que los sujetos disléxicos sin TDAH, rinden peor que los TDAH en tareas fonológicas, pero su función ejecutiva es normal. Por el contrario los grupos con TDAH sin dislexia, rinden bien en tareas fonológicas pero tienen dificultades en tareas que implican planificar, regular y evaluar actividades. Cuando los investigadores exploraron el comportamiento del disléxico con comorbilidad con el TDAH, comprobaron que su comportamiento era parecido al grupo disléxico sin TDAH.

A continuación se explican los procesos lingüísticos afectados en ambos trastornos, así como, los procesos cognitivos comunes, centrándonos en la memoria operativa, por ser ésta objeto de estudio de la investigación.

3.4.1. Procesos lingüísticos (léxico, sintáctico y semántico)

La bibliografía especializada en el campo de investigación de la lectura ha permitido identificar algunos procesos lingüísticos básicos (por ejemplo, acceso al léxico, velocidad de nombrado, procesamiento ortográfico y morfológico, conciencia fonológica, percepción del habla, velocidad de nombrado, procesamiento sintáctico-semántico, etc.) que inciden en la adquisición de la lectura. Un funcionamiento deficiente de estos procesos parece estar en la base de las diferencias individuales en lectura (Siegel, 2003).

Numerosos estudios sugieren que el alumno disléxico presenta déficit tanto en los procesos subléxicos (descodificación grafema-fonema) como en los procesos léxicos (acceder al significado de las palabras) (Stanovich, Nathan y Zolman, 1988; Stanovich, 1991). La dificultad en la descodificación grafema-fonema para el reconocimiento de las palabras parece estar producida por un déficit en el procesamiento fonológico.

Como ya se ha comentado, una de estas habilidades fonológicas hace referencia a la conciencia fonológica. La hipótesis del déficit fonológico ha sido y es una de las más aceptadas en la literatura en la explicación de la dislexia, la cual ha recibido también apoyo empírico en investigaciones realizadas en nuestro país (Jiménez et al., 2005). Otra de las habilidades fonológicas tiene que ver con la percepción del habla.

Numerosas investigaciones han mostrado evidencia empírica de que los disléxicos presentan deficiencias en la habilidad para discriminar auditivamente sonidos

del habla, esto es, en la percepción del habla (Metsala, 1997; Ortiz y Guzmán, 2003; Ortiz et al., 2007). Se ha sugerido, en este sentido, que los problemas de discriminación fonética afectan a la calidad y precisión de las representaciones fonológicas en el léxico que a su vez determina la eficiencia del sistema de procesamiento fonológico.

Asimismo, en los últimos años, los hallazgos de diversas investigaciones han puesto de manifiesto la importancia que tiene la velocidad de nombrado (VN) en el desarrollo de la habilidad lectora, considerando que la lentitud para nombrar estímulos visuales familiares puede ser un factor explicativo de las DAL (Escribano, 2007; Guzmán et al., 2004; Jiménez et al., 2008). Desde esta última perspectiva, se defiende la hipótesis del doble déficit (Wolf y Bowers, 1999; Wolf y Bowers, 2000) desde la cual se postula que las DAL pueden ser debidas tanto a un déficit en el procesamiento fonológico, que impide manipular los sonidos de las palabras, como a un déficit en la velocidad de nombrar que dificulta el acceso y la recuperación de los nombres de los símbolos visuales. La independencia entre ambos tipos de déficit pone de manifiesto la existencia de distintos subgrupos de niños con DAL (Badian, 1997; Bowers y Wolf, 1993; Lovett, Steinback y Frijters, 2000; Wolf, 1997; Wolf y Bowers, 1999). Sin embargo, los resultados de las distintas investigaciones convergen en la existencia de dificultades no sólo en el procesamiento fonológico sino también en el procesamiento ortográfico, tanto en niños como en adultos con dislexia (Domínguez y Cuetos, 1992; Jiménez, Gregg y Díaz, 2004; Jiménez y Hernández-Valle, 2000; Mody, 2003; Ramus, 2002, 2003; Rodrigo et al., 2004; Snowling, 2000). En una ortografía opaca, como el inglés, los resultados ponen de manifiesto que las personas con dislexia presentan un déficit fonológico desde el inicio de la instrucción lectora persistiendo a lo largo del tiempo (Bruck, 1992), y un déficit secundario en el desarrollo de las habilidades ortográficas (LaBuda y DeFries, 1989; Manis, Doi y Badha, 2000; Stanovich et al.,

1988). El estudio de las habilidades fonológicas de los niños disléxicos ha constituido el núcleo de investigación en la última década (Stanovich et al., 1988; Stanovich, 1991). Sin embargo, el papel del procesamiento sintáctico y semántico ha recibido menos atención. Es obvio que las dificultades en el reconocimiento léxico repercuten negativamente en el procesamiento sintáctico, siendo su repercusión mayor en la medida en que se consolida el historial de dislexia (Bryant, Nunes y Bindman, 1998). Algo similar ocurre con el procesamiento semántico, a medida que los disléxicos pasan de curso se acentúan las diferencias con los normolectores en este nivel de procesamiento (Vellutino et al., 1995). En síntesis, de esta revisión se desprende que la dislexia parece estar causada por una combinación de déficit en procesos lingüísticos que son básicos en el proceso lector. Sin embargo, no se ha examinado en lengua española el curso evolutivo de estos procesos lingüísticos (acceso al léxico, percepción del habla, velocidad de nombrar, conciencia fonológica, procesamiento ortográfico y morfológico, y procesamiento sintáctico-semántico) en disléxicos en comparación a normolectores.

En una investigación llevada a cabo por Jiménez, Rodríguez, Guzmán, García, (2010) encontraron la existencia de diferencias evolutivas en el perfil cognitivo de disléxicos y normolectores.

Por tanto, un funcionamiento deficiente de algunos procesos lingüísticos básicos que inciden en la adquisición de la lectura (acceso al léxico, procesamiento ortográfico y morfológico, conciencia fonológica, percepción del habla, velocidad de nombrado, y procesamiento sintáctico-semántico) parece estar a la base de la dislexia. La automatización en el reconocimiento de las palabras constituye uno de los principales déficits que presentan los niños con dislexia. En este sentido los hallazgos encontrados demuestran que las diferencias existentes en los procesos de acceso al léxico con

respecto a los normolectores se mantienen a medida que los niños disléxicos avanzan de curso. Por tanto, esto es coincidente con los hallazgos de numerosos estudios que han encontrado resultados similares (Jiménez y Hernández-Valle, 2000; Jiménez et al., 2010).

Estas dificultades en el acceso al léxico se explicarían también por un desarrollo deficiente del procesamiento léxico y fonológico. Así, por ejemplo, cuando se ha analizado el procesamiento ortográfico y morfológico, los alumnos disléxicos alcanzaron puntuaciones inferiores en la tarea de comprensión de homófonos y mayores tiempos de latencia en la tarea de lexemas y sufijos en comparación a los alumnos normolectores. Estos resultados revelan que el procesamiento léxico en los niños disléxicos es más débil y no está mediatizado por la influencia del nivel escolar.

En cuanto al procesamiento fonológico, en el análisis del desarrollo de la conciencia fonológica, hemos encontrado también que existen diferencias significativas entre disléxicos y normolectores que no están mediatizadas por el nivel escolar.

Estas diferencias pueden, de hecho, convertirse en déficit. Así, por ejemplo, Jiménez et al. (2005) mostraron que los niños con Dificultades de Aprendizaje en la Lectura (a partir de ahora DAL) obtenían peores puntuaciones en la escala global de conciencia fonológica que un grupo control de lectores más jóvenes igualados en edad lectora, cuando las diferentes fuentes de variabilidad (es decir, tipo de tarea, estructura de la sílaba, familiaridad de los ítems) se mantenían controladas.

En el análisis de los procesos de percepción del habla, se ha constatado que el grupo de disléxicos obtiene puntuaciones inferiores al grupo de normolectores en las tareas de percepción del habla, y estas diferencias tampoco están mediatizadas por el nivel escolar. En un estudio llevado a cabo por Ortiz et al., 2007 analizaron si existía un déficit en la percepción del habla en los sujetos con y trataron de determinar si dicho

déficit se localizaba a nivel léxico o subléxico o en ambos. Los niños con DAL rindieron peor y fueron más lentos en la tarea de discriminación de fonemas dentro de las sílabas en comparación con un grupo control de lectores más jóvenes igualados en edad lectora. Mientras que no hubo diferencias entre ambos grupos en la percepción de las palabras. Este hecho permitió a los autores apoyar la distinción entre los niveles subléxico y léxico porque el tipo unidad lingüística afectó a la percepción del habla. En velocidad de nombrado también encontraron que los disléxicos fueron más lentos en comparación al grupo de normolectores en el nombrado de estímulos a lo largo del periodo de Educación Primaria. Por su parte, Guzmán et al. (2004) examinaron la velocidad de nombrar en alumnos con DAL y déficit fonológico. Estos mostraron ser más lentos en las tareas de nombrar colores, dibujos, números y letras que un grupo control de normolectores igualado en edad cronológica. En cambio, no se encontraron diferencias significativas, en velocidad de nombrar entre los sujetos con DAL y el grupo control de lectores más jóvenes igualados en edad lectora. Respecto al procesamiento sintáctico-semántico, cuando analizaron los aciertos en las distintas tareas que comprende este módulo (género, número, orden de palabras, palabras funcionales, estructura gramatical, signos de puntuación) encontraron también un efecto principal debido al grupo. Esto significa que los disléxicos muestran peor rendimiento en comparación a los sujetos normolectores cuando tienen que manejar claves sintácticas durante la lectura.

En síntesis, los hallazgos encontrados en las investigaciones anteriores nos permiten concluir que existen diferencias evolutivas en el perfil lingüístico de los niños que han sido identificados con DAL en comparación a los niños normolectores.

Muchos de los datos que conocemos sobre el lenguaje de los niños con TDAH se han obtenido a través de estudios que analizaban la relación entre las dificultades de

lectura y el TDAH. Se debe considerar que el aprendizaje de la lectura en los sistemas alfabéticos depende de la capacidad de los niños para procesar el lenguaje. El aprendizaje de la lecto-escritura supone el dominio de una segunda codificación cimentada sobre una primera codificación, el dominio del lenguaje oral. Aprender a leer comprende el aprendizaje de los procesos de descodificación, el reconocimiento de la palabra y la comprensión del texto. Por tanto, supone poner en marcha recursos fonológicos, semánticos, sintácticos y contextuales.

Todos los sistemas lingüísticos de base, tal como han remarcado los modelos conexionistas, interactúan poniéndose al servicio de la interpretación del discurso escrito. Las dificultades lectoras se han relacionado con déficits para reflexionar sobre la estructura sonora de las palabras (conciencia fonológica) y abarcan problemas de percepción y producción de habla, limitaciones en la memoria fonológica, dificultades de denominación rápida y dificultades en el aprendizaje verbal.

Semrud-Clikeman et al. (2000) apoyan la idea de que los déficits de procesamiento fonológico, como veremos más adelante, podrían estar presentes en los niños con TDAH más mayores y adolescentes. Este déficit ya no sería observable en el habla pero influiría en el procesamiento automático durante la lectura.

Tannock, Purvis y Schachar (1993) evaluaron el procesamiento fonológico en una muestra clínica con diagnóstico de TDAH, que dividieron entre lectores novatos y lectores expertos, (el procesamiento fonológico definido como el manejo de los sonidos de una lengua para procesar tanto el lenguaje oral como el lenguaje escrito (Tannock y Schachar, 1996). Los resultados indicaron que los lectores novatos con TDAH presentaban déficits en todas las medidas de procesamiento fonológico que incluían tareas de lectura de pseudopalabras, supresión y combinación de fonemas y velocidad de nombramiento. Estos déficits no desaparecían con el incremento de la edad. Estos

hallazgos sugerían que los déficits, tanto expresivos como receptivos, en los sistemas básicos del lenguaje (fonología, sintaxis y semántica) están más íntimamente unidos con las dificultades lectoras que con el TDAH. Las dificultades lectoras en los niños con TDAH estaban más relacionadas con unas habilidades fonológicas deficientes que con la sintomatología del TDAH.

Sin embargo, no todas las investigaciones son totalmente coincidentes con los trabajos anteriormente citados. Javorsky (1996) comparó el rendimiento ante pruebas lingüísticas de cuatro grupos distintos de niños procedentes de una consulta psiquiátrica hospitalaria: 26 niños con TDAH, 14 niños con Trastornos del lenguaje (TL), 18 niños con TDAH más Trastornos de lenguaje (TDAH+TL) y 38 niños normales. Los resultados que obtuvo diferenciaron al grupo TDAH+TL del grupo de sólo TDAH en el rendimiento ante tareas de fonología y sintaxis, pero no en medidas de semántica. Sin embargo los grupos TDAH + TL y el de sólo TL no presentaron diferencias significativas en ninguna de las medidas. En realidad, ninguno de los grupos, incluido el grupo normal, presentó diferencias significativas en las medidas de semántica. Sin embargo, es necesario analizar con detenimiento el tipo de pruebas utilizadas en este estudio para comprender con exactitud el significado de los resultados obtenidos. Por un lado, cuando hablan de medidas de fonología expresiva y receptiva especifican que se trata de pruebas de “spelling and decoding”, ortografía y lectura, y cuando citan sintaxis expresiva especifican “sentence writing”, es decir, en ambos casos se trata de medidas de lenguaje escrito y no de lenguaje oral, por tanto no miden exactamente habilidades fonológicas si no habilidades de lenguaje escrito relacionadas con el dominio fonológico. No obstante, las medidas semánticas son tomadas a través de instrumentos de evaluación de la comprensión del lenguaje oral, *Peabody Picture Vocabulary Test*, donde no observaron diferencias significativas entre los cuatro grupos. El grado de

exigencia de las pruebas utilizadas para la evaluación semántica tal vez justifique el que no se hallasen diferencias significativas entre los cuatro grupos, ya que el conocimiento del vocabulario, aunque más escaso en general, no parece ser uno de los puntos más débiles del lenguaje de los niños con TDAH.

Pero lo que sí demostró Javorsky fue la similitud entre los grupos TDAH con trastornos del lenguaje y el grupo con sólo trastornos de lenguaje, que no presentaron diferencias en la ejecución de ninguna prueba. Dicha similitud se centraba en las dificultades lectoras de ambos grupos. Por tanto, lo que sí parecía manifestarse es que los niños con TDAH con problemas de lenguaje tienen, al menos, los mismos riesgos de experimentar dificultades de aprendizaje de la lectura que ya habían sido demostrados para los niños con trastornos en la adquisición del lenguaje.

Siguiendo esta misma línea, Purvis y Tannock (1997) realizaron, con posterioridad, un trabajo cuyo objetivo se centraba en examinar las habilidades lingüísticas semánticas y pragmáticas de los niños con TDAH y el impacto de las dificultades lectoras en la realización de este tipo de tareas. Incluyeron en el trabajo grupos control de niños con dificultades de aprendizaje de la lectura, (TDAH+DAL y un grupo con sólo DAL) con el fin de examinar los dos tipos de déficits, TDAH y TDAH con comorbilidad de dificultades lectoras. Este tipo de diseño les permitiría examinar las habilidades semánticas y pragmáticas de niños TDAH sin trastornos comórbidos.

Para la evaluación de la pragmática comunicativa fue elegida una prueba de contar una historia que previamente se había escuchada (retelling). Esta es una prueba cognitivamente compleja, que requiere atención en la entrada de la información, procesamiento del significado y extracción de la información más relevante y la codificación en memoria de toda la información. La habilidad para satisfacer y

coordinar los continuos requerimientos de la tarea supone además de habilidades lingüísticas, sobreesfuerzo organizativo, planificación y autocontrol, lo que supone tareas cognitivas de orden superior relacionadas con funciones ejecutivas.

Para la evaluación de las habilidades semánticas fueron elegidas dos pruebas de evaluación del lenguaje expresivo y receptivo que no requerían de planificación y organización, por tanto, de función ejecutiva pero eran pruebas de cierta complejidad: Pruebas de semejanzas, diferencias y significados múltiples (reconocer y definir el significado de una palabra en contextos variados).

Los resultados revelaron dos hallazgos importantes en cuanto a las dificultades lingüísticas de los niños con TDAH. En primer lugar, independientemente de si tenían dificultades lectoras o no, todos manifestaban dificultades en la organización y en el control de sus producciones verbales. En segundo lugar, los niños con dificultades lectoras, con independencia de presencia o ausencia de TDAH, demostraron un déficit en habilidades semánticas tanto en expresión como en comprensión. En otras palabras, las dificultades de organización de la historia y de control simultáneo de la información que se reflejan en los errores de exactitud al transmitir la información, se producen por el estatus de TDAH, mientras que los errores en aspectos semánticos se asocian al estatus de DAL; el grupo comórbido presentaba las características de ambos trastornos puros, TDAH y DAL.

Las dificultades observadas en la organización de las producciones verbales que se reflejan en los errores al contar una historia son consistentes con hallazgos de investigaciones previas (Tannock et al., 1993). Los grupos con TDAH cometieron más errores en la organización secuencial de la historia, tales como contar los sucesos de la historia en diferente orden al de la historia original. Este hecho reflejaba una dificultad en la organización global del tema de la historia. El grupo de TDAH puro también tuvo

problemas en la organización local. Estos fallos de cohesión hacen que al interlocutor le sea más difícil seguir el hilo del pensamiento del hablante. Los grupos TDAH puro y TDAH+DAL cometieron más errores referidos a referencias ambiguas, por ejemplo, un pronombre no une correctamente un sujeto o un objeto de tal forma que el referente no queda claro. También observaron en estos grupos más errores de “interpretaciones erróneas”, eventos o acciones que son incorrectamente interpretados, así como fallos en adecuarse a las necesidades del interlocutor. Todos estos aspectos interfieren sin duda en la comunicación fluida entre el hablante y su interlocutor.

Es importante señalar, que no se observaron problemas de comprensión en tanto que los autores de este trabajo no atribuyen los errores expuestos con anterioridad a dificultades en la comprensión que, para ellos, se deben a fallos únicamente pragmáticos ocasionados por un fracaso en el control simultáneo de la información. En contraste, los niños del grupo DAL no mostraron dificultades en la organización de la historia pero sí tuvieron problemas en la cohesión referencial reflejada en el número de referencias ambiguas. Por otra parte, el grupo de TDAH puro no mostró dificultades en aspectos semánticos tanto comprensivos como expresivos, en contraste con los grupos DAL y TDAH+DAL que sí las tuvieron.

Purvis y Tannock, 1997, argumentan, en base a sus hallazgos, que los déficits en el lenguaje de los niños con TDAH sin dificultades lectoras reflejan dificultades en el uso del lenguaje más que déficit en los subsistemas básicos del lenguaje (fonología, semántica y sintaxis). Las dificultades pragmáticas, tales como dificultades para mantener una conversación o para mantener el turno de intervención habían sido puestas en relieve por varios trabajos anteriores (Humphries, Koltun, Malone y Roberts, 1994). Pueden estar relacionadas con un déficit en funciones ejecutivas, o procesos de

autorregulación responsables de la organización y control del procesamiento de la información, de mantener la atención e inhibir la respuesta (Barkley, 1994).

El resultado de estas investigaciones ponía de relieve que el déficit en las habilidades lingüísticas básicas (procesamiento fonológico, semántica y morfosintaxis) son propias del subgrupo de niños con TDAH que presentan dificultades del lenguaje y/o dificultades lectoras. Y que, sin embargo, son las dificultades pragmáticas, las dificultades en el uso del lenguaje, las más propias del TDAH per se. Estas dificultades podían estar relacionadas con un déficit en la función ejecutiva, ya que durante la pragmática comunicativa aumenta la exigencia de los procesos ejecutivos, aumentan los requerimientos en autocontrol, planificación y organización.

3.4.2. Procesos cognitivos. Memoria operativa (MO)

El interés por estudiar la memoria de trabajo, reside en la función que cumple esta para mantener la información temporal y a largo plazo, lo cual es necesario para realizar diferentes tareas cognoscitivas, actividades de la vida diaria, el aprendizaje del uso del lenguaje, el aprendizaje de la lecto-escritura, y del cálculo. Actividades que al niño con TDAH se le dificultan entorpeciendo su proceso académico.

En el continuo que los niños con TDAH frecuentemente tienen dificultad con la memoria de trabajo son descritos como personas olvidadizas para hacer cosas, incapaces de mantener en mente información importante que necesitarán para guiar sus acciones posteriormente, y desorganizada en su pensamiento y en otras actividades, al punto que a menudo pierden de vista la meta de sus actividades. De la misma forma pueden ser descritos como aquellas personas que actúan sin retrospectión o previsión y que les cuesta anticipar y prepararse para futuros eventos tan bien como otros, lo cual parece depender de la memoria de trabajo (Barkley, 1997b).

Teniendo en cuenta las líneas anteriores, los niños con TDAH presentan una alteración en la función ejecutiva, viéndose menoscabada la memoria de trabajo, habilidad importante para retener en la mente aquella información necesaria para guiar las acciones de la persona, al momento o más adelante (p.ej., llevar el libro de ciencias a casa, leer el capítulo asignado por el docente y preparar un resumen para entregar al día siguiente). (Barkley, Murphy y Bauermeister, 1998; Etchepareborda, Paiva-Barón y Abad, 2009; López-Villalobos et al., 2010; Martín-González et al., 2008).

Otros autores describen tres habilidades alteradas en los niños con TDA/H: (a) aversión a la espera, (b) alteración en la percepción del tiempo, y (c) dificultades de memoria de trabajo (Castellanos y Tannock, 2002). Estos estudios revalidan la posibilidad de confrontar los resultados en las pruebas de memoria de trabajo de niños con y sin TDAH para realizar una validación objetiva de la memoria de trabajo.

Según Arboleda, (2007) las alteraciones en la memoria de trabajo interfieren específicamente en: 1) la habilidad para conservar información relevante; 2) la actuación motora-verbal y comportamental; 3) la imitación de secuencias de conductas complejas; 4) la función retrospectiva, es decir, dificultad para acceder a la información necesaria de aquellos sucesos del pasado implicados en planes inmediatos y futuros de acción; 5) la función prospectiva o posibilidad de anticipar las consecuencias de sus propias acciones y además, el propósito de las acciones de los demás; 6) la adecuada percepción, organización y uso social y productivo del tiempo; 7) la recreación y evocación de la información ajustada al uso sintáctico-gramatical, semántico y su concordancia de acuerdo con el tiempo presente, pretérito y/o futuro.

En un estudio llevado a cabo por Camacho en el año 2012, esta autora concluyó que los niños con diagnóstico de TDAH tienen dificultades en todos los componentes de la memoria de trabajo según el modelo de Baddeley, 1974 pero, existe mayor

compromiso del bucle fonológico y del componente visoespacial y aunque no es tan claro el proceso de este último componente, posiblemente radica en dos aspectos; el primero dice que probablemente es el último componente en desarrollarse y el segundo elemento data de la baja posibilidad de repetir la información visual como si es posible en la conciencia fonológica. Las tareas utilizadas en su estudio para evaluar la memoria de trabajo de los niños con y sin TDAH permitieron constatar que algunas de las características de la MT son la capacidad de ensamblar información verbal y visual, al igual que la capacidad de retener y mantener un número limitado de estímulos para luego manipularlos y generar una respuesta exitosa.

Los componentes de la memoria de trabajo se encontraron alterados en todos los subtipos de TDAH pero en gran medida en aquellos que presenta dificultades de atención e impulsividad, al parecer el tipo predominante combinado tiene dificultades para prestar atención a las tareas y a la vez para evocar cierta cantidad de información verbal y visual (Barkley, 1997b).

La alteración de la memoria de trabajo en niños con TDAH juega un papel significativo en las dificultades de aprendizaje y comportamiento (Barkley, 1997b; Kuntsi, Oosterlaan y Stevenson, 2001). Para concluir es importante reconocer que los diferentes estudios e investigaciones revelan que los niños con TDAH presentan problemas importantes a nivel de la memoria de trabajo, por lo que se hace necesario abordar este trastorno desde la dimensión de la neuropsicología.

Respecto a la lectura, en el caso de lectura de palabras, las habilidades de MO son las que permitirían mantener los fonemas que representan las letras ya procesadas, las partes de las palabras y las palabras mientras se procesa la nueva información que va entrando en el sistema de procesamiento. En la lectura de textos, permitirían mantener en la memoria las palabras ya procesadas y su significado mientras se van procesando

nuevas palabras y llevando a cabo la integración morfosintáctica y semántica de las frases, de las oraciones y párrafos (Gutiérrez, García Madruga, Elosúa, Luque, Garate, 2002).

Las habilidades de memoria verbal en educación infantil son predictoras de la ejecución en lectura en años posteriores (De Jong y van der Leij, 1999). Igualmente, la MO es un predictor de la ejecución en matemáticas, lectura, comprensión lectora y escritura, manteniendo una estrecha relación con la comprensión lectora (Alloway, 2009; Hannon y Daneman, 2001) y con el reconocimiento de palabras, independientemente de la CF (Georgiu, Das y Hayward, 2009).

Las habilidades de MO también están asociadas con el bajo rendimiento de los niños con dificultades de aprendizaje (Gathercole y Alloway, 2008a), en particular con la dislexia, especialmente las de MO verbal (Swanson y Sáez, 2003).

De hecho, hay evidencia de que los resultados en las pruebas de memoria operativa predicen de manera más acertada el aprendizaje escolar que el coeficiente de inteligencia (Alloway, 2009). La variedad de estudios realizados muestran que la memoria verbal a corto plazo (bucle fonológico) y la memoria operativa verbal relacionada con el ejecutivo central predicen el aprendizaje de la lecto-escritura.

De este modo, en relación a la dislexia, distintos estudios han encontrado que los disléxicos tienen problemas tanto en las habilidades de memoria a corto plazo, como en las habilidades de memoria de trabajo, Siegel y Ryan (1989) estudiaron las habilidades de memoria de trabajo en niños normales y niños disléxicos utilizando una versión de la tarea diseñada por Daneman y Carpenter (1980). Los niños disléxicos tuvieron peores resultados que los niños normales en la tarea, lo que indicaría problemas de memoria de trabajo en niños disléxicos. Otros estudios con resultados similares en cuanto a memoria

de trabajo son los de Da Fontoura y Siegel (1995); Geva y Siegel (2000) y So y Siegel (1997).

Los problemas de los disléxicos en la memoria de trabajo se relacionan con un subcomponente de este sistema de almacenaje, que recibe el nombre de lazo articulatorio en el modelo de Baddeley (1986). Asimismo, un importante número de investigaciones han apoyado la idea de que los niños con problemas de aprendizaje tienen problemas de memoria en procesos relacionados con el lazo articulatorio (Siegel, 1993; Swanson, Howard y Sáez, 2006).

Una variedad de estudios han mostrado la relación entre la memoria operativa y el aprendizaje escolar, tanto en el aprendizaje de la lectura como en el de las matemáticas. Las investigaciones realizadas en niños se pueden clasificar en cuatro grupos. El primer grupo está formado por los estudios que han explorado la validez de la estructura de multicomponentes del modelo en niños desde los cuatro años. En el segundo grupo se encuentran las investigaciones longitudinales que evalúan la memoria operativa y posteriormente valoran el desempeño académico, con el fin de determinar la predictibilidad de la memoria operativa en el rendimiento escolar. Corresponden al tercer grupo las investigaciones que se han realizado con muestras representativas de la población escolar, las cuales, correlacionan el desempeño escolar con los resultados en las pruebas de memoria operativa. Por último, en el cuarto grupo se encuentran los estudios con niños que presentan diversos trastornos en el aprendizaje que buscan demostrar algún déficit en la memoria operativa y explorar si los diferentes trastornos presentan un perfil diferenciado de fortalezas y debilidades en los distintos componentes del modelo.

El modelo básico de tres componentes de Baddeley y Hitch fue construido inicialmente para explicar el funcionamiento de la memoria operativa en personas

adultas y es posible que no esté estructurado de la misma manera en etapas tempranas del desarrollo; por lo tanto ha sido necesario investigar la validez de este modelo en niños y cómo se estructura durante el desarrollo. Estos comprenden el primer tipo de estudios según la clasificación descrita anteriormente. Las investigaciones en este campo, en especial la de Gathercole, Pickering, Ambridge y Wearing (2004), muestran que la estructura de la memoria operativa a lo largo de los años de la niñez es similar al modelo tripartito para adultos a partir de los seis años. Estos estudios, además, revelan que el patrón de desarrollo para las medidas de bucle fonológico, el ejecutivo central y agenda viso-espacial es muy similar, observándose incrementos lineales en el desempeño desde los 4 años hasta la adolescencia, que señalan una expansión en su capacidad funcional a lo largo del desarrollo.

El segundo grupo de estudios tiene que ver con los estudios longitudinales que evalúan la memoria operativa antes de la escolaridad formal o al inicio de ésta y posteriormente valoran el desempeño escolar, encontrando relaciones significativas que permiten concluir que el desempeño en tareas de memoria operativa a una edad temprana puede predecir el rendimiento académico durante el inicio de la escolaridad formal. De hecho, hay evidencia de que los resultados en las pruebas de memoria operativa predicen de manera más acertada el aprendizaje escolar que el coeficiente de inteligencia (Alloway, 2009). Como se ha mencionado con anterioridad, la variedad de estudios realizados muestran que la memoria verbal a corto plazo (bucle fonológico) y la memoria operativa verbal relacionada con el ejecutivo central predicen el aprendizaje de la lecto-escritura.

El tercer grupo de investigaciones tienen que ver con aquellos que han señalado correlaciones significativas entre el desempeño escolar y la ejecución en pruebas de memoria operativa en niños que representan la población escolar y que no tienen

diagnóstico de un trastorno en el aprendizaje. En estos estudios con frecuencia se comparan los estudiantes con un rendimiento académico promedio y por encima del promedio con aquellos que tienen un desempeño por debajo del promedio. Estos estudios permiten concluir que la memoria verbal a corto plazo (bucle fonológico) y la memoria operativa verbal relacionada con el ejecutivo central influyen en el desempeño en lectura, al menos durante los primeros años de la escolaridad.

Respecto al cuarto grupo de estudios, los relacionados con el funcionamiento de la memoria operativa en niños con diversos trastornos en el aprendizaje, la literatura científica ha venido mostrando un incremento de esta línea de investigación durante los últimos 20 años, evidenciando déficits en la memoria operativa en esta población escolar. Las investigaciones realizadas con niños que tienen un trastorno en el aprendizaje de la lectura muestran que estos niños presentan déficits en todos los componentes del modelo de memoria operativa de Baddeley y Hitch, en especial con el bucle fonológico y la memoria operativa verbal relacionada con el ejecutivo central, confirmando lo encontrado en las investigaciones con niños con un bajo rendimiento en lectura, como se indicó en el párrafo anterior; sin embargo, no hay claridad respecto a una deficiencia en la agenda viso-espacial.

Swanson et al. (2006) avanzaron la hipótesis que los niños disléxicos con trastornos de la decodificación y de la comprensión muestran déficit en el sistema fonológico, mientras los que demuestran buena capacidad para la decodificación, en presencia de trastornos en la comprensión, muestran déficit en la memoria de trabajo como una de las actividades relacionadas con la función ejecutiva.

Expresado de otra manera, los niños con fluidez en el reconocimiento de las palabras (decodificación), pero con comprensión deficiente, deben mostrar déficit específicos en las funciones ejecutivas. Por el contrario, los niños con problemas tanto

del reconocimiento de las palabras (decodificación) como de la comprensión de la lectura deben ejecutar pobremente en tareas de memoria de trabajo, como reflejo de dificultades relacionadas con el sistema central ejecutivo. Para determinar con mayor exactitud la contribución del déficit en el sistema central ejecutivo a los trastornos de la lectura, Swanson et al. (2006) identificaron dos actividades del mismo para ser valoradas en su estudio. La primera de estas fue la *inhibición* o capacidad para detener la ejecución de respuestas erróneas. La segunda actividad fue la *velocidad de procesamiento*. En este sentido, una capacidad más rápida de procesamiento permite la acumulación de mayor información y una toma de decisiones también más rápida y eficiente.

3.4.3. Otros procesos comunes afectados en ambos trastornos.

Brock y Knapp (1996) o Cherkes-Julkowski, Stolzenberg, Hatzes, Madaus, (1995) sugieren la existencia de dificultades de comprensión de la lectura en las sujetos con TDAH, la cual también es una habilidad normalmente deficitaria, en los sujetos con dislexia.

En una investigación llevada a cabo por Ghelani, Sidhu, Jain y Tannock, 2004 se comparó la actuación de cuatro grupos de adolescentes (Dislexia, TDAH, TDAH+ Dislexia y grupo control) en tareas de comprensión lectora. Los adolescentes con dislexia mostraron dificultades en la mayoría de las tareas de lectura, aunque los resultados en comprensión fueron medios. Los adolescentes con TDAH mostraron habilidades adecuadas en lectura de palabras sueltas, pero se observaron dificultades en medidas de texto y precisión, así como en comprensión lectora, aunque las puntuaciones se mantuvieron en el rango medio. El grupo comórbido presentó dificultades similares al grupo de dislexia, especialmente en la comprensión lectora. Connors (2009) investigó

el componente atencional como un componente de la comprensión lectora, junto con la decodificación y comprensión del idioma, dentro del paradigma de la lectura a simple vista. Estadísticamente, los resultados sugieren que los tres mecanismos son básicos y contribuyen, de manera independiente, a la comprensión lectora, por lo que si un estudiante es deficiente al menos en una de estas habilidades, su comprensión se verá comprometida.

En lo relativo a la percepción del tiempo, algunos estudios ofrecen evidencias de que los niños con TDAH y dislexia comórbida no están más afectados en la capacidad de temporalización que los niños disléxicos sin TDAH (Tiffin-Richards, Hasselhorn, Richards, Banaschewski, Rothenberger, 2004) lo cual parece constituir un elemento diferenciador entre en TDAH y la dislexia.

3.5. Género en TDAH y Dislexia.

En cuanto a la distribución según género en el TDAH, en un estudio llevado a cabo por Cardo et al. (2007) se han hallado tasas globales de sospecha de TDAH de 4.6%, con un intervalo de confianza de 3 al 6%.

Otros autores hablan de una tasa similar, pero matizan que en los varones suele predominar la hiperactividad sobre el déficit de atención, siendo más llamativa su sintomatología y estando más presentes trastornos comórbidos como el trastorno oposicionista-desafiante y las conductas agresivas. En las mujeres predomina el déficit de atención y las expresiones agresivas y de rebeldía son normalmente de carácter verbal (Pascual-Castroviejo, 2008; Amador et al., 2006). En la misma línea, Biederman et al., 2002 observaron que las chicas tenían una mayor probabilidad de presentar subtipo desatento, más probabilidad de manifestar problemas de aprendizaje, y más probabilidad de manifestar problemas en la escuela o en el tiempo libre que los niños.

Por otra parte, las niñas tenían menor riesgo para la comorbilidad de trastornos psiquiátricos.

García-Jiménez et al. (2005) obtuvieron la variable sexo como un factor de riesgo para el desarrollo del TDAH oscilando la proporción entre varones y mujeres desde 5-6:1 y en concordancia con el mismo García-Pérez, Expósito-Torrejón, Martínez Granero, Quintanar-Rioja y Bonet-Serra, (2005) encuentran una ratio varón-mujer de 9 a 1, aunque mantienen la sospecha de que, con los criterios y cuestionarios habituales para llevar a cabo el diagnóstico, se puede estar infradiagnosticando a muchas niñas con TDAH. En la misma línea, en algunas revisiones sobre el tema (DuPaul et al., 1998; Gershon, 2002) han encontrado que el hecho de no utilizar criterios diferenciales por género favorece el infradiagnóstico de las niñas (Cardo y Servera, 2005).

Otros autores encuentran también que es un trastorno que se presenta con más frecuencia los hombres que las mujeres, pero argumentan que se manifiesta de forma diferente según los sexos. Las mujeres presentan mayor déficit cognitivo y alteraciones en las relaciones interpersonales y los hombres suelen mostrar más agresividad e impulsividad (Betancourt-Fursow, Jiménez-León y Jiménez-Betancout, 2006). En la misma línea, Biederman et al., 2002; Valdizán, Mercado y Mercado, 2007 comprueban que las mujeres tienen mayor probabilidad de presentar TDAH del subtipo predominantemente inatento sin hiperactividad y menores probabilidades de presentar bajo rendimiento escolar y problemas de conducta y los varones muestran una tendencia más acusada a presentar comorbilidad con otros trastornos.

En cuanto a las diferentes formas clínicas y los diagnósticos comorbidos más frecuentes se plantea que pudieran tener relación con el género; algunos son más frecuentes en hombres y otros en mujeres, por ejemplo el Trastorno de Ansiedad Generalizado y el tipo inatento dentro del TDAH-A son más frecuentes en mujeres, en

cambio los Trastornos de Conducta Disocial tiene mayor comorbilidad en varones (Biederman y Faraone, 2004; Levy, Hay, Bennett y McStephen, 2005).

Uno de los hechos más alarmantes encontrado en el estudio de Biederman et al. (2002), es que las niñas con TDAH son más propensas que otras niñas y aun mas que los niños con TDAH, a tener problemas con el abuso de sustancias (alcohol, drogas, tabaco), siendo el TDAH por sí mismo un factor de riesgo de abuso de sustancias en las niñas.

Respecto al funcionamiento social, las niñas con TDAH presentan menos problemas escolares y participan en mas actividades extraescolares que los niños con TDAH (Biederman, 2003). Sin embargo, si comparamos niñas con TDAH con niñas sin TDAH, las niñas diagnosticadas de TDAH presentan más problemas de relación social que las que no presentan el trastorno (Hinshaw, 2002). De igual modo, Abikoff et al. (2002) encontraron triplicada la tasa de agresión verbal en niñas diagnosticadas de TDAH respecto a las niñas sin TDAH, aunque siempre menor que la tasa de niños con TDAH.

En resumen, vemos que salvo en el abuso de sustancias, el TDAH se manifiesta de forma similar en niños que en niñas cuando los comparamos con sujetos del mismo sexo (niñas con TDAH vs niñas sin TDAH y niños con TDAH vs niños sin TDAH). Sin embargo sí que hay diferencias entre niños y niñas con TDAH. Estas diferencias son que las niñas tienen mayor proporción de síntomas de inatención (mas probabilidad de pertenecer al subtipo inatento que los niños) y menos comorbilidad con trastornos de conducta, depresión mayor o trastornos de aprendizaje (menor probabilidad de fracaso escolar) mientras que en los niños predomina la hiperactividad sobre el déficit de atención, y presentando mayores trastornos comórbidos como el trastorno oposicionista-desafiante y las conductas agresivas.

Por otra parte la distribución del género en la dislexia, según el DSM-IV se establece que, del 60% al 80% de las personas diagnosticadas son hombres, aunque especifica que puede existir un sesgo en la derivación, ya que en el sexo masculino son mas preponderantes los problemas de conducta asociados, siendo la proporción similar a las mujeres cuando se utilizan criterios estrictos (López-Ibor y Valdés, 2005). En una revisión reciente de las diferencias de sexo, Rutter et al. (2004) informaron también de un porcentaje significativamente mayor de hombres que de mujeres con Dislexia (Hawke, Wadsworth, Olson y DeFries, 2007), al igual que en el estudio de Miles (2004) (Outon, 2004).

Las proporciones de hombre y mujeres en las muestras de los niños con dificultades de lectura varia ampliamente dependiendo del método de determinación empleado. En estudios donde se emplean muestras clínicas o en remisión, las relaciones de género van desde 2:1 para 15:1 hombres y mujeres, como las de Vogel (1990), sin embargo, en las investigaciones en la que se detectan las personas con Dislexia en la población normal, las relaciones de genero están más cerca de 1:1 por ejemplo, en los estudios de Harlaar, Hayiou-Thomas y Plomin (2005); Hawke et al. (2006); Hawke, Wadsworth, Olson y DeFries (2007).

Olson (2002) indica que la relación hombre-mujer es mayor en las muestras de Dislexia severa. Estudios recientes como los de Harlaar et al. (2005), Hawke et al. (2006) han examinado la influencia genética de las dificultades de lectura en los hombres y las mujeres y han obtenido resultados mixtos. Harlaar et al. (2005) proponen que las influencias genéticas podrían ser la causa de las diferencias epidemiológicas en varones y mujeres y que estas diferencias pueden ser mayores en las muestras más afectadas (Hawke et al. 2007).

Fulcher (2005) argumenta que las diferencias de incidencia según el género están muy mediatizadas por la definición del trastorno. Estos autores llevaron a cabo un estudio longitudinal con una amplia muestra y no encontraron diferencias significativas en cuanto al género excepto en edades muy tempranas (5 años) (Uno, Wydell, Haruhara, Kaneko y Shinya, 2009).

Los resultados de Hawke et al. (2007) no proporcionan evidencia de una etiología diferencial de las dificultades en la lectura en función del género de las muestras más gravemente afectadas y sugieren que la misma genética y las influencias del medio ambiente contribuyen a las dificultades en la lectura en los hombres y mujeres, independientemente de la gravedad, aunque en su investigación, la proporción de hombres respecto a mujeres aumenta también, claramente, en función de la gravedad. Estos resultados se han obtenido de una investigación reciente llevada a cabo por Hawke, Olson, Willcut, Wadsworth y DeFries (2009).

3.6. El papel de las funciones ejecutivas.

Pennington et al. (1993) llevaron a cabo un estudio donde relacionaban el TDAH con las dificultades lectoras. A raíz de este estudio, varias investigaciones relacionan ambos trastornos a nivel ejecutivo, como las de Brosnan et al. (2002), Reiter, Tucha y Lange (2005), autores que comprueban que los niños con dificultades lectoras muestran dificultades a nivel ejecutivo, a nivel de memoria de trabajo, de memoria auditiva y fluidez verbal. Purvis y Tannock (2000) demostraron que los niños con dificultades lectoras tienen disfunciones ejecutivas en el procesamiento inhibitorio (Marzocchi et al., 2007). Estos autores obtuvieron diferencias en cuanto al deterioro en el procesamiento fonológico entre TDAH y Dislexia y ambos grupos tenían déficits en las medidas de

inhibición. Mayes, Calhoun y Crowell (2000) encontraron que los problemas de aprendizaje y de atención con frecuencia están relacionados entre sí y existen en un continuo (Padolsky, 2008).

Además de la disfunción ejecutiva, las dificultades lectoras pueden estar asociadas, principalmente, con un déficit fonológico en el procesamiento de la memoria de trabajo verbal y en la de procesamiento según Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone y Pennington (2005).

Estos autores, compararon sujetos con TDAH, Dislexia y TDAH /Dislexia comórbidos, encontrando que los pacientes con TDAH puro presentaban déficits en la capacidad de inhibición, pero no en la conciencia fonológica y en la memoria de trabajo verbal; por otra parte, el grupo TDAH y Dislexia mostraba, déficit en los tres factores valorados. Pero, lo más significativo fue que el grupo de Dislexia también mostraba dificultades, aunque menores que el grupo TDAH y mixto, en la capacidad de inhibición. Al replicar el estudio, obtuvieron, además, que los grupo TDAH, Dislexia y TDAH+ Dislexia compartían déficits de similar magnitud en las pruebas de velocidad de procesamiento (claves, búsqueda de símbolos, denominación de palabras y colores), concluyendo que este es un factor compartido por el TDAH y Dislexia (Artiga-Pallares, 2009b).

Shanahan et al. (2006) también observaron el déficit en la velocidad de procesamiento en ambos trastornos y problemas de aprendizaje más graves que los niños con Dislexia pura, en niños con comorbilidad (Padolsky, 2008).

En un estudio llevado a cabo para determinar las diferencias entre varios grupos de niños con nee (necesidades educativas especiales) y grupo control en varias medidas, el grupo de niños con dificultades de atención fue el único que mostro diferencias en la medida de interferencia, lo cual es indicativo de la incapacidad de los niños con déficit

de atención para centrarse en la tarea requerida, posiblemente debido al pobre control de inhibición. La hiperactividad, en combinación con un mayor nivel de interferencia, puede constituir un elemento para diferenciar la hiperactividad causada por un pobre control inhibitorio, indicativa del TDA, frente a la hiperactividad causada por el rendimiento escolar deficiente, que se puede encontrar en los niños con dificultades de aprendizaje, incluyendo la Dislexia (Everatt, Weeks y Brooks, 2008).

En un estudio llevado a cabo por Bental y Tirosh (2007) con una muestra compuesta por un grupo de TDAH y Dislexia comórbidos, grupo TDAH, grupo Dislexia y grupo control, los autores concluyeron que no existen diferencias entre estos tres grupos clínicos en inhibición y planificación, pero encuentran un rendimiento más pobre en cuanto a memoria de trabajo, en el grupo comórbido (Marzocchi et al., 2007).

Marzocchi et al. (2007) llevaron a cabo un estudio cuyos principales objetivos fueron: a) determinar el funcionamiento ejecutivo en TDAH y Dislexia, en contraste con niños con desarrollo normal y b) evaluar la independencia de las funciones ejecutivas respecto a los procesos no ejecutivos.

Los resultados más significativos fueron los siguientes:

1. En el TDAH están alterados una gran variedad de dominios de las funciones ejecutivas (inhibición, planificación, memoria de trabajo...) sin embargo, este grupo no mostro un déficit de control inhibitorio generalizado.
2. El deterioro de la inhibición en el TDAH no es únicamente atribuible a la disfunción ejecutiva, sino que podría reflejar un déficit de la atención/control cognitivo.
3. Los niños con Dislexia solo realizan peor que los controles la tarea de fluidez en la escritura y las medidas de perseveración del WCST, sugiriendo que el

disfuncionamiento ejecutivo es más limitado en los niños con Dislexia que en los niños con TDAH.

4. El grupo de TDAH fue diferente del grupo de Dislexia en la planificación. En el TDAH se dan más estrategias impulsivas de planificación. Una explicación a esto es la hipótesis de la aversión a la demora en los niños con TDAH de Sonuga-Barke, Taylor, Sembi y Smith (1992).
5. La velocidad de procesamiento está afectada por igual en ambos grupos.
6. Existen diferencias significativas en la memoria visual de trabajo en niños con TDAH y controles, pero no del grupo de Dislexia, lo que sugiere un déficit común.
7. Ambos trastornos se diferencian en cuanto a las puntuaciones totales del tiempo de decisión.

CAPÍTULO 4. EL PAPEL DE LA ATENCIÓN SELECTIVA EN EL ACCESO A LA INFORMACIÓN

En este capítulo recogemos algunos aspectos básicos sobre la atención, tales como, concepto, tipos, algunos de los modelos teóricos más relevantes en esta área de conocimiento y métodos de evaluación de la atención. Por otra parte, nos detendremos de manera especial en un tipo de atención, la atención selectiva, que conforma una de las variables dependientes objeto de estudio de esta investigación.

4.1. Aproximación al concepto de atención

La atención es un proceso psicológico básico e indispensable para el procesamiento de la información de cualquier modalidad, basado en un complejo sistema neuronal que se encarga del control de la actividad mental de un organismo (Mestre y Palmero, 2004).

No es un proceso unitario, sino un conjunto de diferentes mecanismos que trabajan de forma coordinada. Su función es seleccionar del entorno los estímulos que son relevantes para el estado cognitivo en curso del sujeto y que sirven para llevar a cabo una acción y alcanzar unos objetivos (Ríos-Lago, Muñoz y Paúl, 2007). Ocurre simultáneamente con otros procesos, como la percepción y la memoria a corto y largo plazo. La atención y la memoria son dos procesos íntimamente ligados y necesarios para nuestro funcionamiento y adaptación en la vida cotidiana (Ruiz y Cansino, 2005).

El estudio de la atención se inicia en el siglo XIX, momento en el cual la Psicología se establece como una ciencia independiente de la Filosofía, variando el interés por la misma en función de la tendencia psicológica vigente en cada periodo. Con el inicio del paradigma cognitivo se alcanza un gran interés por este área de estudio, convirtiéndose, en la actualidad, en una de las más fructíferas (Castillo, 2009). Según Londoño Ocampo (2009) la atención presenta unas características, puesto que dentro del procesamiento de la información, es decir, la codificación y el análisis de los estímulos, la atención opera de manera particular en comparación al resto de los procesos cognitivos básicos (memoria, percepción), independientemente de que ocurra de manera simultánea con otros. A su vez, posee características propias y particulares, las cuales ayudan a comprender mejor su funcionalidad dentro de la ejecución actividades y tareas demandadas por el medio y la adaptación de las personas. Entre estas características se destacan tales como:

- *Orientación*: se refiere a la capacidad de dirigir los recursos cognitivos a objetos o eventos de importancia para la supervivencia del organismo. Por ejemplo, decidir voluntariamente leer un cuento o escuchar una melodía.
- *Focalización*: tiene que ver con la habilidad para centrarse en unos cuantos estímulos a la vez.
- *Concentración*: se refiere a la cantidad de recursos de atención que se dedican a una actividad o a un fenómeno mental específicos.
- *Ciclicidad*: la atención también se encuentra sujeta a los ciclos básicos de actividad y descanso; en condiciones de libre curso, se observan variaciones con periodos de 90 minutos, aproximadamente.

- *Intensidad*: la atención puede expresarse en diferentes grados, desde lo más cercano al desinterés hasta la concentración profunda. La intensidad de la atención se relaciona principalmente con el grado de interés y de significado de la información. El grado de intensidad es lo que se denomina “grado de concentración”.
- *Estabilidad*: puede observarse en el tiempo que una persona permanece atendiendo a una información o actividad. En los niños pequeños no se observa una capacidad para permanecer realizando una actividad de manera ininterrumpida por espacios de más de 15 a 20 minutos. Cuando inician la educación preescolar, la estabilidad de su atención aumenta gradualmente hasta alcanzar periodos de más de una hora en el adulto.

A partir del concepto general desarrollado la atención es clasificada de diferentes formas según el tipo de mecanismo específicamente implicado:

- La *atención focalizada*: es una función básica para la realización de nuevos aprendizajes; se refiere a la habilidad para dar una respuesta discreta, simple y de manera estable ante uno o varios estímulos. Es también la habilidad para enfocar la atención a un estímulo (Sohlberg y Mateer, 2001).
- La *atención sostenida*: es la habilidad para mantener una respuesta conductual durante una actividad continua o repetitiva; es la atención focalizada que se extiende por un tiempo mucho mayor. Esta habilidad se requiere para mantener una conversación, realizar una tarea en casa o el trabajo, se utiliza para realizar actividades por largos periodos. Es también la capacidad de mantener una respuesta de forma consistente durante un periodo prolongado (Sohlberg y Mateer, 2001).
- La *atención selectiva*: incluye la habilidad para realizar continuamente una tarea en presencia de distractores. Se requiere para seguir una conversación

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

de temas variados y para inhibir respuestas inadecuadas o perseverativas. Es también la capacidad para seleccionar, de entre varias posibles, la información relevante a procesar. La atención selectiva procesa sólo parte de la información (Sohlberg y Mateer, 2001) por ello sus características son:

- Puede producirse de forma voluntaria o involuntaria pero en la mayoría de los casos el organismo decide que información es prioritaria según sus objetivos y prioridades.
 - Se ejecuta de forma específica en ciertos aspectos del ambiente y/o en las respuestas a realizar.
 - Se atiende selectivamente a un estímulo o algún aspecto del mismo con preferencia sobre los otros estímulos.
 - Se inhibe lo irrelevante.
 - Se prescinde de los distractores, aquellos estímulos o eventos no relevantes para nuestra tarea y se realiza un tratamiento diferencial de la información coordinando las respuestas relevantes.
- La **atención alternante**: es la habilidad para ejecutar tareas que requieran cambiar rápidamente de un grupo de respuestas a otro. Es precursora de la atención dividida. Estas habilidades se requieren para el mantenimiento de la atención en presencia de distractores. Este componente atencional requiere o implica redirección de la atención y cambios repetidos en la demanda de las tareas. También se entiende por atención alternante la capacidad que permite poder cambiar el foco atencional entre tareas que implican requerimientos cognitivos diferentes (Ríos-Lago et al., 2007).
 - La **atención dividida**: es la habilidad para responder simultáneamente a dos tareas de atención selectiva. Es el nivel más elevado y difícil del área de la

atención/ concentración. Por ejemplo, al igual que, mientras se escucha la radio o se conversa mientras se lee el periódico. Es la capacidad de atender a dos cosas al mismo tiempo. Habilidad para distribuir los recursos atencionales entre diferentes tareas (Ríos-Lago et al., 2007).

4.2. Principales modelos teóricos

4.2.1. Modelo de Norman y Shallice (1986)

Norman y Shallice presentan en 1986 un modelo teórico de la atención en el contexto de la acción, donde el comportamiento humano se mediatiza por ciertos esquemas mentales que especifican la interpretación de las entradas o *inputs* externos y la subsiguiente acción o respuesta. Para ello proponen un sistema estructurado en torno a un conjunto de esquemas organizados en función de secuencias de acción que se hallan preparadas a la espera de que se den las circunstancias necesarias para actuar. Distinguen, además, entre procesamiento automático y controlado (Tirapu-Ustarroz, García, Luna-Lario, Roig-Rovira y Pelegrín-Valero, 2008).

Este modelo, denominado de atención en el contexto de la acción, se compone de cuatro elementos (Fuentes y García, 2008; Tirapu-Ustarroz et al., 2008):

- *Unidades cognitivas*: son funciones asociadas a sistemas anatómicos específicos (p. ej., leer una palabra o reconocer un objeto).
- *Esquemas*: son conductas rutinarias y automáticas producto del aprendizaje y de la práctica dirigida a un fin. Pueden encontrarse en tres estados posibles: desactivados, activados o seleccionados.

- *Dirimidor de conflictos*: se encarga de evaluar la importancia relativa de distintas acciones ajustando el comportamiento rutinario, y encargándose de realizar acciones de rutina complejas.
- *Sistema atencional supervisor (SAS)*: mecanismo que modula al dirimidor de conflictos. Se activa ante tareas novedosas para las que no existe una solución conocida. Puede impedir una conducta perseverante, suprimir las respuestas a los estímulos y generar acciones nuevas en situaciones en las que no se desencadena ninguna acción rutinaria. En resumen, este sistema se encargaría de responder ante situaciones nuevas o altamente complejas, en las cuales la selección de esquemas no es suficiente para satisfacer las demandas de la tarea.

4.2.2. Modelo de Posner y Petersen (1990).

Este modelo postula que determinadas áreas se encargan de las fuentes y origen de la atención, mientras que hay otras sobre las cuales actúan los procesos atencionales de forma particular. Esta concepción da a la atención la habilidad para influir en todas las áreas del cerebro. A pesar de que los efectos de la atención se pueden expresar en multitud de áreas del cerebro, la fuente o el origen de estas influencias está limitado a una serie de pequeñas áreas entrelazadas en una red (Fernández-Duque y Posner, 2001; Raz, 2004).

Las fuentes de atención pueden dividirse en tres sistemas anatómicos y funcionales independientes y diferenciados: orientación, alerta y control ejecutivo, a su vez divididos en varios procesos. Las tres redes son independientes y su efectividad no correlaciona entre sí, son constructos ortogonales. Muestran, sin embargo, algunas interacciones. Todas ellas han sido estudiadas desde diferentes perspectivas, como la

conductual, la neuropsicológica y la funcional (Callejas, Lupiañez, Funes y Tudela, 2005). Las tres redes funcionales que proponen son:

- *Atención sostenida y alerta o vigilancia.* La red de alerta se encarga de alcanzar y mantener un estado de alerta. Es la habilidad para mantener la atención consciente o vigilancia durante largos períodos de tiempo (Rueckert y Grafman, 1996; Raz, 2004).

Es importante apuntar que esta red de vigilancia influye tanto en la red anterior como en la posterior, de forma que se incrementa la actividad en una o en otra de forma alternativa. Así, a más activación de una red, menos de la otra, es decir, inhibe a la red anterior y potencia a la red posterior (Callejas, Lupiañez y Tudela, 2004; Posner y Dehaene, 1994).

- *Red funcional de orientación o sistema atencional posterior.* Se encarga de la selección y localización de la información del input sensorial en el espacio, de orientar hacia el estímulo y generar la conciencia de que se ha percibido algo. Se corresponde con los reflejos involuntarios de orientación y con el procesamiento automático de la información (Raz y Buhle, 2006). Es importante señalar que en un trabajo desarrollado por Fernández-Duque y Posner (1997) se concluye que la orientación y la alerta son procesos separados con diferentes efectos. El control de las áreas posteriores se supervisa por un sistema anatómico diferente: el sistema atencional anterior.

Uno de los procedimientos más comunes en el estudio de esta red es la medición del tiempo de reacción en tareas en las que, milisegundos antes de que aparezca el estímulo objetivo, se presenta una señal de aviso de naturaleza visual. Los datos indican un menor tiempo de reacción (mayor rapidez en la respuesta) y precisión cuando la señal y el estímulo objetivo aparecen en localizaciones espaciales próximas que cuando aparecen en localizaciones espaciales diferentes. Este efecto de facilitación, producido por la orientación previa de la atención hacia el lugar donde va a aparecer el estímulo

objetivo, produciría una maximización de la percepción y velocidad de procesamiento del mismo.

- *Sistema atencional anterior o de control ejecutivo.* En similitud con en SAS conlleva un componente más ejecutivo que lleva a cabo la resolución de los conflictos en las respuestas. Está implicado en el reclutamiento y control de las áreas cerebrales que llevan a cabo tareas cognitivas complejas. (Bush, Luu y Posner, 2000; Funes y Lupiáñez, 2003; Posner y Petersen, 1990; Royall et al., 2002).

4.2.3. Modelo de sesgo atencional

Los puntos clave de los modelos de sesgo atencional son las limitaciones de sistema cognitivo humano, la competición entre los distintos estímulos y la existencia de mecanismos que sesgan dicha competición.

Los trabajos más representativos de estos modelos son los de Desimone y Duncan (1995) y Botvinick, Nystrom, Fissel, Carter, Cohen (1999). Estos autores entienden la atención como una propiedad emergente del cerebro, más que como un sistema cognitivo independiente de otros circuitos neurales.

4.2.4. Modelo de filtro

Sobre el desarrollo de la atención selectiva han surgido diferentes explicaciones teóricas. Dentro de la teoría cognitiva, los primeros estudios de la atención se basaron en el empleo de mensajes dicóticos (Cherry, 1953; Broadbent, 1958). En estas investigaciones se analizaba experimentalmente hasta qué punto los sujetos somos capaces de procesar dos mensajes auditivos a la vez, presentados uno en cada oído, lo que condujo a proponer la existencia de algún tipo de filtro que seleccionaría la información en función de sus características físicas.

Los primeros modelos atencionales de carga mental fueron los llamados modelos de filtro (Rubio, Luceño, Martín y Jaén, 2007). Todos ellos enfatizan el carácter selectivo de la atención y distinguen cuatro componentes principales en el sistema humano de procesamiento de la información: un filtro, un canal de comunicación, un almacén a corto plazo y un almacén a largo plazo.

El llamado Modelo de cuello de botella único fue el primer modelo de filtro propuesto por Broadbent en 1958. El modelo postula la existencia de diferentes estructuras de almacenamiento, de procesamiento y un flujo de la información que tiene lugar en paralelo hasta que actúa el filtro y de forma serial después de que el filtro ha seleccionado la información que debe ser transmitida.

Este modelo distingue dos estructuras íntimamente relacionadas con la atención: un filtro rígido, precatégorial, y un canal de capacidad limitada que procesa la información. La característica fundamental del procesador central es su limitación estructural y la función del filtro es proteger al canal central de una sobrecarga que impida su funcionamiento.

Así Broadbent no puso su acento en los problemas de capacidad, ya que la consideraba fija, sino que centró su interés en el funcionamiento del filtro, de forma que el estudio de la atención selectiva pasó a un primer plano. El filtro limita la carga dentro del sistema, de manera que la carga impuesta a un sujeto por una o varias tareas, se encontrará determinada por el grado en que la carga informativa exceda la capacidad del filtro.

4.2.5. Modelo de recurso único de Kahneman

Kahneman (1973) propone la existencia de un único e indiferenciado conjunto de recursos disponible para todas las tareas y actividades mentales.

Para Kahneman el acierto de los modelos de filtro residía en su interés por la especificidad de la información implicada en la realización de una tarea, pero no tomaban en consideración la capacidad general del organismo para llevar a cabo trabajos mentales. Por ejemplo, la posibilidad de atender a dos mensajes en una tarea de seguimiento no depende solo de que ambos mensajes compita por un mismo canal de transmisión, sino que depende también de la cantidad de trabajo mental que el funcionamiento del canal consume. Por tanto, no sólo hay que tomar en consideración qué estructuras de procesamiento entran en juego sino también el gasto que supone el funcionamiento de esas estructuras. Kahneman denominó esfuerzo a esa capacidad general de trabajo mental.

Según el modelo de Kahneman, el procesamiento en paralelo puede ocurrir mientras las demandas de las tareas no excedan la capacidad de procesamiento del sujeto, sin embargo los estudios sobre interferencia entre tareas se encuentran cuatro fenómenos que el modelo de Kahneman no es capaz de explicar. Estos son los siguientes (Rubio et al., 2007):

- ✓ *Insensibilidad a la dificultad*: En ocasiones el aumento de la dificultad o demandas de una tarea (que presumiblemente implica un mayor consumo de recursos) no influye en el rendimiento que alcanza el individuo al realizar otra tarea al mismo tiempo.

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

- ✓ *Ejecución perfecta en tareas complejas concurrentes:* Ocurre cuando los individuos son capaces de realizar dos tareas complejas a la vez con la misma eficacia que por separado.
- ✓ *Efectos de la alteración estructural:* Hay casos en los que la modificación en las características estructurales de una tarea (p.e., cuando la información se presenta de forma auditiva en lugar de visualmente, o cuando el sujeto debe responder pulsando un botón en lugar de verbalmente) produce un cambio en la interferencia de ésta con otra tarea concurrente, aunque la dificultad se mantenga constante. Si la dificultad de la tarea modificada no cambia, las demandas de recursos deberían ser similares o idénticas para todas las tareas. Por lo tanto, bajo el supuesto de la existencia de un único recurso no diferenciado no se podría predecir ningún cambio en la interferencia de tareas concurrentes.
- ✓ *Ausencia de emparejamiento entre dificultad y estructura:* Este efecto fue señalado por Wickens (1976) y hace referencia a aquellos casos en los que la más difícil de dos tareas interfiere menos con una tercera tarea de lo que lo hace la más fácil, debido principalmente a las características estructurales de las mismas.

4.3. La atención selectiva y su relación con las funciones ejecutivas

La atención selectiva, propiamente dicha, se refiere a la actividad que pone en marcha y controla los procesos y mecanismos por los cuales el organismo procesa tan sólo una parte de la información, o da respuesta tan sólo a aquellas demandas del ambiente que son realmente útiles o importantes para el individuo. De este modo, la atención selectiva tiene una clara función adaptativa, ya que permite que no se produzca una sobrecarga del sistema cognitivo ante la numerosa y compleja información entrante.

Podemos decir, como ya acertadamente señaló William James en 1890, que la atención selectiva es un mecanismo cognitivo con una doble dimensión: Por un lado, el centrarse de forma específica en ciertos aspectos del ambiente o en las respuestas que se han de ejecutar (*focalización*), y por otro lado, el *ignorar* cierta información o inhibir ciertos tipos de respuestas, es decir, destaca la selectividad al decir que es la toma de posesión por la mente en forma clara y vívida de uno entre varios objetos o pensamientos que pueden aparecer simultáneamente.

Fúster (1995) señala, además de los dos aspectos señalados por James, lo que denomina ‘preparación’, que es la anticipación y el preprocesamiento de James, en los que se destaca la memoria de funcionamiento, en la que lo central es la atención selectiva. Se jerarquizan así la atención sostenida y la atención selectiva, y en ésta, la focalizada y la dividida (Rebollo y Montiel, 2006).

Estos diferentes aspectos de la atención se refieren a estructuras cerebrales diferentes que se desarrollan en diversos momentos de la vida. La atención propiedad de los sistemas funcionales tiene, para algunos autores, las características de la atención selectiva y la sostenida. Es la que activa los sistemas funcionales y mantiene su activación mientras se incorpora un nuevo estímulo (Rebollo y Montiel, 2006).

En la atención selectiva y en la atención sostenida participan estructuras corticales y subcorticales. Entre las corticales hay que mencionar la corteza prefrontal y las cortezas sensoriales. Entre las estructuras subcorticales, el tálamo óptico, el cuerpo estriado (núcleo caudado y lenticular), los núcleos septales y de Meynert, y el cerebelo. LaBerge (1999) ha esquematizado gran parte de estas estructuras en lo que se denomina circuito triangular de la atención. Los sistemas dopaminérgicos, noradrenérgicos y acetilcolinérgicos participan de estos sistemas de la atención. El circuito triangular de la atención se refiere a la selectiva, pero en él se encuentran también las estructuras que se

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

vinculan a la atención sostenida. La focalización de este tipo de atención se basa fundamentalmente en las alteraciones encontradas en el TDAH, en el que se ha demostrado que están afectados la corteza prefrontal, el núcleo caudado, el lenticular del lado derecho y el cerebelo (Rebollo y Montiel, 2006).

El término funciones ejecutivas se introdujo en el lenguaje médico desde que Eslinger y Damasio, en 1985, mencionaron las funciones ejecutivas como funciones relacionadas con la socialización. Sin embargo, en 1983-1984, Léssak, cuando estudiaba las funciones del lóbulo frontal, dijo que éste tenía funciones ejecutivas y funciones conceptuales. Mencionó como funciones ejecutivas la formulación de fines, la planificación, la realización de los planes dirigidos al fin formulado y la performance efectiva (Rebollo y Montiel, 2006).

Las funciones conceptuales son la organización perceptual, el procesamiento de varios eventos al mismo tiempo, la monitorización y la modulación de la salida conductual.

Por otro lado, las funciones ejecutivas se han relacionado con funciones mentales que corresponden a la región prefrontal, pero también se ha usado como organizador de las funciones superiores.

Para dar una idea global podemos decir que las funciones ejecutivas son aquellas que organizan y expresan la conducta y sus relaciones con el medio exterior, entre el individuo y el medio en su más amplio aspecto, y se modifican a través de la vida con el desarrollo y con los propios cambios experimentados por el individuo o el medio (Rebollo y Montiel, 2006).

En lo que se refiere a la estructura funcional del sistema ejecutivo, se pueden considerar las *funciones ejecutivas propiamente dichas*, las *funciones básicas* y las *funciones que colaboran en su organización*.

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

Las funciones básicas son aquellas que llegan a la región dorsolateral como aferencias, en las que se destacan las funciones sensitivo-sensoriales que llegan al lóbulo frontal directamente o a través del tálamo, las motoras de nivel superior y el lenguaje.

Las funciones colaboradoras son la memoria de trabajo, la atención, selectiva y sostenida, y quizá la flexibilidad cognitiva. Esto difiere de lo que consideran otros autores, que piensan en la atención y la memoria como funciones ejecutivas (Barkley, 1999; Pineda, 1996).

Las funciones ejecutivas propiamente dichas se organizan jerárquicamente. En un primer plano se puede colocar lo que se refiere a la formulación, realización y ejecución de planes.

En base a las explicaciones anteriores podemos decir que existen relaciones entre la atención y las funciones ejecutivas. Para Barkley, Narbona, Pineda y muchos más, la atención es una de las funciones ejecutivas. Algunos hablan de atención, pero Narbona se refiere a la atención sostenida. Los autores que consideran que la atención es una función ejecutiva se basan en la ubicación anatómica de la atención, así como, en considerar ésta como una función que colabora con las funciones ejecutivas, tal como hace con todas las funciones mentales (Rebollo y Montiel, 2006).

4.3.1. La atención como mecanismo de selección.

La atención como mecanismo de selección constituye un sistema de control activo que le permite al sujeto realizar operaciones de selección y tomar una decisión ante la entrada de información. El sujeto puede seleccionar una fracción relevante de todos los mensajes que llegan y procesarla intensamente, mientras que el resto de la información (irrelevante) quedaría amortiguada y recibiría un procesamiento mínimo o

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

nulo, es por ello que en este sentido ha sido denominada como atención selectiva. Bajo esta óptica han sido elaborados los llamados Modelos de filtro pre- categorial (Modelo de Broadbent, 1958; Modelo de Treisman, 1969) y post- categorial (Modelo Deutsch y Deutsch, 1963; Modelo de Norman, 1968) (De Vega, 1994) los cuales enfatizan en el carácter selectivo de la atención y cuyo mecanismo básico sería el filtro o selector de información. Estos modelos utilizan como método el paradigma de escucha sicótica el cual pone en evidencia el carácter selectivo de la atención ya que se puede procesar perfectamente uno de los dos mensajes (el del oído atendido); aunque los mensajes irrelevantes (del oído no atendido) no son totalmente eliminados, pues reciben algún tipo de procesamiento, al menos de sus propiedades sensoriales.

Los modelos de filtro son modelos estructurales y han perdido vigencia en la actualidad, entraron en crisis debido a su concepción ingenua y mecanicista del procesamiento de la información, pues operan exclusivamente guiados por los datos y en realidad la selección de información es un proceso interactivo que depende del análisis de las propiedades de la información de entrada y de las expectativas del sujeto, que por tanto, no requiere de un dispositivo específico de filtro (De Vega, 1994).

La atención selectiva ha sido estudiada no sólo desde la modalidad auditiva (paradigma de escucha dicótica) sino también desde la modalidad visual (Modelo de foco de luz de Eriksen y Eriksen, 1974; Modelo de lente zoom de Eriksen y St James, 1986; Modelo de la Analogía del spotlight o reflector de Posner, 1980). En este sentido ha sido ampliamente utilizado el paradigma de aviso espacial de Posner (Posner y Rothbart, 1998; Posner, Abdullaer, McCandliss y Sereno, 1999; Posner et al., 2002; Posner y Halparin, 2001; Poner y Gilbert, 1999) el cual permite estudiar la atención selectiva espacial y consiste en la presentación de una señal de aviso indicando en qué lugar del espacio visual se presentará el blanco al cual la persona deberá atender, o sea,

dirigirá la atención hacia la localización avisada. Esta tarea puede ser manipulada con la presentación de avisos válidos (el estímulo aparece en el lugar avisado) y avisos no válidos (el estímulo aparece en una localización que no es la avisada), en este caso el sujeto tiene que desenganchar la atención de la localización avisada para focalizarla en un nuevo lugar del espacio visual.

Además de la atención selectiva espacial, también ha sido estudiada la atención selectiva a propiedades del objeto en la Teoría de la integración de rasgos o características de Treisman y Gelade (1982) o en el Modelo de Duncan (Duncan, 1984) donde se ha explorado a través de diferentes tareas de búsqueda visual de estímulos con determinadas propiedades.

4.4. Pruebas para evaluar la atención selectiva

En este apartado vamos a hacer una clasificación de las pruebas que miden la atención, centrándonos especialmente en las pruebas que miden la atención selectiva, y en concreto las pruebas que miden los tiempos de reacción (TR) por ser este, objeto de estudio de esta investigación.

Dado que el concepto de atención es complejo y ha evolucionado a través de la historia de la psicología, es fácil comprender que muchas de las pruebas marcadoras de atención no miden lo mismo. También sabemos ya que la atención no es unitaria, que la constituyen componentes diversos (atención selectiva, nivel de activación, funciones ejecutivas múltiples e independientes...), de manera que unas pruebas miden unos componentes, y otras miden otros, y algunas los miden todos.

Además muchas de estas pruebas tienen su origen en un concepto intuitivo o de sentido común de atención, con o sin validez de constructo; otras están motivadas por la teoría cognitiva o por la práctica clínica, algunas surgen de la Psicología Diferencial

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

(Psicometría), y valoran la validez convergente o divergente con otras pruebas atencionales o el análisis factorial. Otras proceden de la Psicología General (Psicología Experimental) y se asocian a paradigmas experimentales y a modelos teóricos. Existen pruebas de papel y lápiz y baterías computarizadas con el Tiempo de Reacción (TR) como variable dependiente, donde unas miden las respuestas del participante en la escala de los segundos o minutos y otras la de los milisegundos. Dentro de estas, algunas son adecuadas para medir las diferencias individuales, localizando la puntuación del participante respecto a una población de referencia, en percentiles o puntuaciones tipificadas (puntuaciones t), mientras que otras son más adecuadas para medir las diferencias entre grupos (grupos homogéneos de pacientes frente a un grupo control igualado en una serie de variables relevantes- edad, sexo, nivel educativo...- mediante Análisis de la Varianza (ANOVA).

Entre todas estas pruebas destacan las medidas de span auditivo-verbal, span de dígitos, retención de Dígitos (WISC III-IV), span de dígitos con presentación visual, span de dígitos por señalamiento, span de palabras, span de frases, test VADS de Koppitz, medidas de span visual, Cubos de Corsi, Cubos de Knox, Cuadrados BEM 144, Ventanas WRALML, Selectivo Visual TOMAL, Secuencia de Golpeo McCarthy. Y más específicamente Test de Símbolos y Dígitos (SDMT), Claves (WISCIII-IV), Casita de Animales (WPPSI), Test Stroop de Colores y Palabras, Test de los Cinco Dígitos (FDT), pruebas de decisión realizadas *ad hoc* con distractores (Graesser, Singer y Trabasso, 1994).

Las más utilizadas son las medidas de span auditivo-verbal, span de dígitos, retención de Dígitos (WISC III-IV), span de dígitos con presentación visual, span de dígitos por señalamiento, span de palabras, span de frases, medidas de span visual, Cubos de Corsi, Cubos de Knox, Selectivo Visual TOMAL, Secuencia de

Golpeo McCarthy, Test Stroop de Colores y Palabras, Test de los Cinco Dígitos, entre otras

4.4.1. Subprueba Búsqueda de Símbolos de la prueba WISC-IV

El Test de Búsqueda de Símbolos del WISC-IV tiene dos formas, la forma A y la forma B. Ambas formas miden esencialmente la velocidad de procesamiento, la percepción visual y la coordinación visomanual, la memoria a corto plazo, la capacidad de aprendizaje y la flexibilidad cognitiva. Requiere que los menores rastreen un grupo de búsqueda e indiquen si el símbolo o símbolos estímulo son iguales a aquellos en el grupo de búsqueda (Wechsler, 2005).

Esta prueba no ha sido utilizada a posteriori en la presente investigación pero sí ha sido administrada indirectamente en la selección de la muestra al igualar a la población en su puntuación de la batería Wechsler (2005).

4.4.2. Tareas de tiempos de reacción (TR)

En la presente tesis doctoral hemos tenido en cuenta la importancia de contar con una metodología que nos permitiese realizar análisis cuantitativos con el objetivo de comparar los resultados obtenidos por distintos grupos en la ejecución de una determinada tarea. En nuestra investigación, empleamos el tiempo de reacción como medida de las operaciones mentales que acontecen entre el *input* y el *output*. A continuación realizaremos un recorrido histórico de las tres fases de estudio según Ruíz Vargas (1987) acerca de los tiempos de reacción.

La primera de ellas se corresponde con el trabajo de Donders (1818-1889), quien perfeccionó el diseño metodológico de las situaciones de prueba, siendo los tiempos de reacción la variable dependiente por excelencia empleada en los estudios acerca de los

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

procesos cognoscitivos. El médico y fisiólogo holandés utilizó este título para designar el tiempo que tarda la mente en realizar ciertas tareas; en sus investigaciones supuso que el tiempo de reacción en cada tarea será una función lineal del número de procesos mentales implicados en la misma (a más procesos mentales, más tardará el sujeto en responder al estímulo), algo que pudo comprobar experimentalmente. Sus investigaciones impulsaron la primera psicología experimental y fueron el comienzo de la cronometría mental. Fue también el primero en describir los dos tipos básicos de tareas de TR: TR simple, TR complejos. Los TRs (tiempos de reacción simple) son aquellos que se miden cuando el acto perceptual es elemental (por ejemplo, tareas de detección). Por otro lado, están los TRc (tiempos de reacción complejos) en donde el acto perceptual se encuentra más diferenciado y, por tanto, se requiere una decisión por parte del sujeto (por ejemplo, tareas de discriminación). Estos últimos responden a situaciones donde el sujeto debe elegir entre varias respuestas posibles antes un estímulo determinado y, debido a esto, recibe también el nombre de tiempo de reacción a la elección (*choise reaction time*). Evidentemente los TRc (tiempos de reacción complejos) suelen ser más elevados que los TRs (tiempos de reacción simples) para una misma modalidad sensorial.

La segunda fase tiene como base el desarrollo de la teoría de la comunicación (Shannon 1948). Partiendo de los trabajos de Donders que concluían que cuando aumentaba el número de alternativas aumentaba el tiempo de reacción, Hick, aplicando los conceptos de la teoría de la comunicación, se propuso medir en las personas la capacidad del canal en una tarea de tiempo de reacción de elección, observando que éste aumentaba linealmente con la incertidumbre (Hick, 1952).

El tercer y último período se corresponde con los trabajos de Sternberg, quien revisa la técnica de Donders y desarrolla el método de los factores aditivos (Sternberg

Capítulo 4. El papel de la atención selectiva en el acceso a la información

1966, 1969; Ruiz Vargas, 1987). En él, Sternberg planteó la existencia de cuatro fases (codificación estimular, comparación serial, decisión binaria y organización de la respuesta), cada una de las cuales se podía ver influida por una determinada variable (calidad del estímulo, tamaño del conjunto, tipo de respuesta y frecuencia relativa del tipo de respuesta).

Wundt utilizó esta técnica en muchas de sus investigaciones sobre la actividad mental. La psicología cognitiva también utiliza este recurso para establecer hipótesis sobre los procesos cognitivos.

El campo de investigación en tiempos de reacción fue: el estudio cuantitativo de los procesos de percepción, discriminación y elección, que medía el tiempo que un sujeto necesitaba para percibir y comunicar las semejanzas o diferencias entre varios estímulos.

Woodworth (1964), define el tiempo de reacción como la más simple medición de tiempo. Es el tiempo requerido para que se inicie la respuesta externa, corresponde al intervalo E-R. La respuesta no puede salir del organismo hasta que llega a los músculos (por medio de los sentidos) y produce un efecto visible sobre el ambiente. Tiene que despertarse la actividad del órgano sensorial, los nervios deben conducirla al cerebro y este a los músculos y los músculos deben contraerse y mover algún objeto externo o moverse ellos mismos. Inclusive en la reacción más simple posible, los impulsos nerviosos procedentes del órgano sensorial tienen que acumular y concentrar suficiente excitación para despertar las áreas motoras del cerebro y provocar una descarga hacia los músculos (Woodworth y Schlosberg, 1964).

Duarte, Costa y Moura (2003) destacan tres aspectos principales en la exploración de tiempos de reacción (TR) ante estímulos visuales simples: la velocidad de procesamiento de la información (presencia de un estímulo), la toma de decisión (un tiempo) y el inicio de la acción (una respuesta).

La velocidad de procesamiento de la información es una medida de eficiencia cognitiva que puede describirse como la capacidad de realizar, de forma automática y fluida, tareas relativamente sencillas o ya automatizadas, sobre todo cuando la situación requiere una alta eficacia mental (Ball, Wadley, Vance y Edwards, 2004). Una definición más simple de velocidad de procesamiento se describe como “la velocidad a la que un individuo realiza una tarea cognitiva simple” (Schrank y Flanagan, 2003).

4.4.3. Pruebas atencionales de Tiempos de Reacción

Siguiendo la misma línea de trabajo llevada a cabo en su modelo de redes atencionales, Posner y su grupo han desarrollado el *Attention Network Test* o ANT, con el objetivo de examinar las diferencias individuales en los que respecta a las redes de alerta, orientación y función ejecutiva (Fan, McCandliss, Sommer, Raz y Posner, 2002; Rueda et al., 2004; Posner, Sheese, Odludas y Tang, 2006). La ANT considera las diferencias en el tiempo de reacción entre distintas condiciones experimentales para evaluar la eficiencia de cada una de las redes. Es un desarrollo de la tarea de costos y beneficios (Posner, 1980). La atención espacial se describe como un foco de linterna en la interpretación de los resultados con la tarea experimental de costos y beneficios de Posner. Esta tarea consiste en detectar el único estímulo visual que aparece en la presentación, a la izquierda o hacia la derecha en la pantalla. Mediante una respuesta arbitraria, como presionar una tecla, el participante debe indicar que ha visto el estímulo.

El paradigma experimental de cambio de tarea mide la flexibilidad cognitiva. La flexibilidad cognitiva es una función ejecutiva. El paradigma experimental de cambio de tarea mide el cambio de una actividad dada a otra distinta, ya que, suele darse un

deterioro temporal de la ejecución que puede medirse como un descenso de la precisión de respuesta y como un aumento del tiempo de reacción.

Dicho efecto puede considerarse una medida continua de la tendencia a que se produzca un desliz de acción. De esta forma es posible medir la contribución relativa de las tendencias de respuesta automáticas y de los mecanismos de control. Además los efectos derivados del cambio de tareas están relacionados con una cuestión general de la Psicología: actúan como un índice de la influencia de un estado mental previo sobre los que surgen en momentos posteriores (Tornay y Milán, 2001).

John Ridley Stroop (1935) ideó una situación experimental que se ha convertido en una de las tareas que ha generado una mayor cantidad de investigación sobre procesos psicológicos. Su interés se centraba en el estudio de la diferencia en el tiempo necesario en la lectura de palabras frente al reconocimiento oral de colores. El test atencional de Stroop se encarga de evaluar la habilidad para resistir la interferencia de tipo verbal por lo que es una buena medida de la atención selectiva. En términos básicos, evalúa la capacidad para clasificar información del entorno y reaccionar selectivamente a esa información.

En la actualidad, la tecnología permite presentar los estímulos de modo serial y registrar la respuesta para cada uno, ensayo a ensayo. En cada bloque de ensayos se mezclan al azar ensayos congruentes (por ejemplo: la palabra verde escrita en tinta verde), incongruentes (por ejemplo: la palabra amarillo en color azul) y neutros (la palabra lápiz en cualquier color de tinta). Se mide el tiempo de reacción, siendo éste mayor en la condición incongruente por comparación con la condición neutra (efecto de interferencia), y menor en la condición congruente respecto de la condición neutra (efecto de facilitación).

La principal diferencia de las tareas TR respecto a las anteriores es que proceden de la Psicología Cognitiva del Procesamiento de la Información, que utilizan el TR como variable dependiente, y que son tareas asociadas a modelos teóricos de atención, pero que carecen de medios adecuados para medir las diferencias individuales (baremos o criterios para establecer si existe un déficit cerebral subyacente), aunque son útiles para medir diferencias grupales mediante ANOVAs o diferencias intra-individuales en diseños del tipo pre-post.

4.4.4. Pruebas de detección de distractores

Este tipo de pruebas consisten en marcar o eliminar aquellos items objetivos entre otros que son distractores o irrelevantes. Inicialmente, estas pruebas se realizaban en un contexto en el que el sujeto tenía que eliminar objetos y se valoraba su dominancia lateral, de este modo se encontraba que, en general, los sujetos diestros tendían a comenzar por el ángulo superior izquierdo de la hoja y la recorrían de izquierda a derecha (Allegri, Elli, Valicenti, Mangone, Taragano y Ranalli, 1996). Pero las tareas con distractores también se han extendido al ámbito de la lectura y comprensión de los textos, fundamentalmente en tareas de acceso al conocimiento declarativo y procedimental (Graesser, 1981; Graesser, Singer y Trabasso, 1994) y adaptada en múltiples investigaciones (Long y Lea, 2005). A través de esta tarea se presenta a los sujetos tres frases, de las cuáles, dos correctas (textual e inferida) y un distractor. La comparación entre la tasa de verificación de las respuestas correctas frente al distractor, así como, la comparación de los tiempos de reacción se convierte en índices de comprensión on-/off-line.

En el ámbito del procesamiento sintáctico la capacidad para establecer los roles temáticos. Wingfield y Titone (1999) igualmente explican que, en determinadas oraciones se ponen a prueba los roles temáticos. Por su parte, Cuetos (2008) utiliza los juicios de gramaticalidad a través de distractores para lograr esto, se presentan oraciones sintácticamente inadecuadas mezcladas con oraciones sintácticamente correctas, de tal manera que el sujeto determine cuáles oraciones están bien escritas y cuales no lo están. Esta metodología ha sido utilizada recientemente en diversos trabajos de investigación en procesamiento sintáctico, Bonorino (2001); Filippi, Leech, Thomas, Green y Dick (2012); López-Higes, Martín y Rubio (2010) entre otros.

CAPÍTULO 5. ACCESO AL LÉXICO Y ATENCIÓN SELECTIVA EN SUJETOS CON TDAH, DISLEXIA Y COMBINADO.

En la segunda parte de esta tesis se lleva a cabo la exposición del trabajo empírico. Para ello se presenta, en primer lugar, el planteamiento del problema seguido de los objetivos específicos que nos propusimos abordar junto con las hipótesis, para describir después las características de la muestra seleccionada y la descripción de las pruebas utilizadas, así como el diseño empleado y el procedimiento. Posteriormente, se procederá a presentar los resultados obtenidos en los análisis estadísticos que se han realizado en función de cada uno de los objetivos planteados. Por último, se expondrán las conclusiones que se derivan de los datos obtenidos en cada objetivo. En estas conclusiones se valoran de forma cualitativa los resultados y se realizan reflexiones acerca de las variables analizadas. Se finaliza con un apartado dedicado a las limitaciones del estudio y otro dedicado a líneas de investigación abiertas.

5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En esta segunda parte de la tesis se desarrolla la exposición del trabajo empírico. En primer lugar, se expone la justificación del estudio seguida de los objetivos específicos que pretende abordar esta investigación. A continuación, se presenta el método, dentro del cual se describe el diseño, las características de los participantes, los instrumentos utilizados, el procedimiento seguido y los análisis estadísticos empleados. Posteriormente, se exponen los resultados obtenidos en función de los diferentes objetivos planteados. Y finalmente, se presenta la discusión de dichos resultados donde

se interpretan los datos y se reflexiona sobre las implicaciones de éstos así como las potenciales limitaciones del trabajo.

Como se ha comentado en la primera parte de la tesis referida al marco teórico, la investigación relacionada con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) ha avanzado sustancialmente en los últimos años. En esta segunda parte de la tesis se desarrolla la exposición del trabajo empírico. En primer lugar, se expone la justificación del estudio seguida de los objetivos específicos que pretende abordar esta investigación. A continuación, se presenta el método, dentro del cual se describe el diseño, las características de los participantes, los instrumentos utilizados, el procedimiento seguido y los análisis estadísticos empleados. Posteriormente, se exponen los resultados obtenidos en función de los diferentes objetivos planteados. Y finalmente, se presenta la discusión de dichos resultados donde se interpretan los datos y se reflexiona sobre las implicaciones de éstos así como las potenciales limitaciones del trabajo.

Una vez llegados a este punto y habiendo revisado los principales estudios centrados tanto en población TDAH como en sus trastornos asociados en aprendizaje escrito (concretamente en lectura), estamos en disposición de establecer los objetivos del presente trabajo. De manera general, el objetivo que guió la realización de este trabajo fue analizar la eficacia y la tasa de procesamiento (medida a través de los tiempos de reacción y/o lectura) en la realización de diferentes tareas implicadas en el desarrollo de los distintos procesos básicos incluidos en el proceso lector. Utilizamos tareas de verificación en lectura de palabras, decisión léxica, rimas y aliteraciones para evaluar el nivel de acceso léxico, y medidas de memoria de trabajo, tiempos de reacción al acceso léxico y detección de distractores en sintaxis y semántica en relación con la atención selectiva de cara a contextualizar las tareas en el acceso al lenguaje escrito.

Previamente a la formulación de los objetivos e hipótesis proporcionaremos un marco experimental concreto en el cual nos basamos a fin de justificar el estudio empírico de esta Tesis. Los motivos que nos llevaron a la realización de este investigación son los escasos estudios en la literatura científica en población con TDAH, Dislexia y grupo Combinado (TDAH más Dislexia) en el análisis on-line de los procesos básicos que intervienen en la lectura en su conjunto pudiendo establecer un perfil general. Al mismo tiempo hemos pretendido aportar medidas de atención selectiva en base a tareas propias de lectura (tiempo de reacción y distractores sintácticos y semánticos).

Tal y como hemos expuesto en la fundamentación teórica el TDAH es un trastorno común en la infancia y adolescencia, con una gran prevalencia en la edad adulta, lo cual ha hecho que la investigación en este campo haya avanzado sustancialmente en los últimos años. Se comprueba que los síntomas que presentan los sujetos con TDAH son muy dispares entre ellos, tanto a nivel conductual como cognitivo y no presentan una clara discontinuidad frente a los no TDAH, pero que se caracterizan por la presencia de inatención e hiperactividad no apropiada para la edad del niño (Prufer, 2012).

Por su parte la dislexia, tal y como su nombre indica, se asocia con las dificultades de acceso al léxico (representación fonológica y/o grafémica de la palabra), la cual implica un trastorno del neurodesarrollo y que no sólo incluye dificultades con la lectura. Es un trastorno que muestra un déficit en la memoria de trabajo, especialmente con materia audio lingüística, dificultades con las secuencias y la dirección, la lateralidad, problemas visomotores y un pobre desarrollo del lenguaje en general (Abdo, Murphy y Schochat, 2010).

La comorbilidad varía de un 17 a 64% según la metodología de los estudios, siendo los valores más altos los que se corresponden con la tipología inatenta del TDAH (Boada, Willcutt y Pennington, 2012). El 15% de los estudiantes con dificultades de lectura tiene también TDAH, y el 35% de los estudiantes con TDAH presenta problemas en lectoescritura (Pennington y Willcutt, 2000).

Las dificultades en lectura descritas en los niños con TDAH abarcan todos los niveles psicolingüísticos de la misma, es decir, los procesos perceptivos que permiten acceder al análisis visual de la palabra, al léxico o a la representación fonológica y/o grafémica de las palabras, al procesamiento sintáctico mediante el correcto agrupamiento de palabras contenido/función así como a la información textual y su relación con el conocimiento previo.

En otras palabras, si leer una palabra supone: a) atender al estímulo; b) detectar y discriminar los rasgos visuales de las letras-palabras; c) cotejar esta nueva información con lo almacenado; d) integrar esta información ortográfica con sus patrones fonológicos también almacenados; e) activar e integrar la información semántica (en el caso de que sea una palabra conocida); y, f) poner en funcionamiento los patrones articulatorios (en el caso de que la lectura no sea silenciosa) (Jiménez, Gregg y Díaz, 2004), se podrá comprender rápidamente por qué un niño con déficit de atención tendrá dificultades en dicho proceso, ya que su principal singularidad cognitiva, la inatención, choca con el primero de los pasos de la lectura. En este sentido han sido diferentes los estudios que han analizado dichas relaciones.

Pennington, Groissier y Welsh (1993) compararon el rendimiento de disléxicos y TDAH en dos dominios: procesos fonológicos y función ejecutiva. Los resultados obtenidos evidenciaron que los sujetos disléxicos sin TDAH, rinden peor que los TDAH en tareas fonológicas, pero su función ejecutiva es normal. Por el contrario los grupos

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

con TDAH sin dislexia, rinden bien en tareas fonológicas pero tienen dificultades en tareas que implican planificar, regular y evaluar actividades. Cuando los investigadores exploraron el comportamiento del disléxico con comorbilidad con el TDAH, comprobaron que su comportamiento era parecido al grupo disléxico sin TDAH.

Ygual (2003) describe que en el terreno del TDAH y el lenguaje oral, se comprobó que los problemas iniciales del lenguaje oral (retraso en el habla) en niños con TDAH desaparecen paulatinamente con la edad, pero dejando huella en la lectura (el procesamiento del lenguaje ha quedado afectado). En un estudio llevado a cabo en Suecia (Westerlund, Bergkvist, Lagerberg y Sundelin 2002) con una cohorte de 2359 niños encontraron mayor gravedad en los problemas de lenguaje si desde edades tempranas este se asociaba a otros trastornos como el TDAH: en el 61% de los niños con déficit del lenguaje se asoció comorbilidad neuropsiquiátrica.

Por otra parte, investigaciones en torno al estudio de la relación entre el TDAH y las habilidades prelectoras han hallado que los niños con TDAH podrían tener deteriorado el procesamiento prelector que explicaría el paso de la inatención a la atención, es decir, como hay un déficit a la hora de procesar estímulos que cambian con mucha rapidez, también se vería afectado el proceso de pasar con velocidad de estar inatento a atento (Hari y Renvall, 2001), ya que cuando los niños están aprendiendo a leer, han de aprender también a llevar a cabo cambios atencionales visuales rápidos y precisos (movimientos sacádicos), que les permiten apuntar con exactitud por medio de movimientos rápidos de los ojos (Cuetos, 2006). No obstante, poco se sabe aún sobre la relación entre habilidades prelectoras y TDAH antes de la instrucción formal de la lectura. En la Universidad de Colorado se llevó a cabo una investigación acerca de las características prelectoras en 1618 niños con TDAH con una edad media de 4,9 años. Encontraron correlaciones pequeñas pero significativas entre el TDAH y retraso en

tareas prelectoras, siendo esta asociación más fuerte para el TDAH subtipo inatento que para el subtipo hiperactivo-impulsivo (Betjemann et al., 2007).

También se han encontrado problemas fonológicos en niños con TDAH. Probablemente, esto pueda explicarse porque las características intrínsecas del TDAH, como la función inhibitoria, menoscaban la memoria operativa (de trabajo) haciendo a los niños con TDAH, en general, menos eficaces en el manejo de elementos fonológicos (Vaquerizo-Madrid, Estévez- Díaz y Pozo-García, 2005). Y aunque no hay duda de que el TDAH se asocia más fuertemente a un déficit en procesos superiores de la lectura (comprensión lectora) que a los procesos léxicos y subléxicos (Ghelani, Sidhu, Jain y Tannock, 2004), para otros autores los niños con déficit lector presentan un fallo en el procesamiento fonológico de la información (Cirino, Israelian, Morris y Morris, 2005; López-Escribano, 2007), es decir, en la habilidad para transformar el discurso en códigos lingüísticos, manipular estos códigos en la memoria de trabajo, almacenarlos y recuperarlos.

En este sentido, Tannock, Purvis y Schachar, (1993) evaluaron el procesamiento fonológico en una muestra clínica con diagnóstico de TDAH, que dividieron entre lectores novatos y lectores expertos. Los resultados indicaron que los lectores novatos con TDAH presentaban déficits en todas las medidas de procesamiento fonológico que incluían tareas de lectura de pseudopalabras, supresión y combinación de fonemas y velocidad de nombramiento. Estos déficits no desaparecían con el incremento de edad.

Estos hallazgos sugerían que los déficits, tanto expresivos como receptivos, en los sistemas básicos del lenguaje, fonología, sintaxis y semántica, están más íntimamente unidos con las dificultades lectoras que con el TDAH. Las dificultades lectoras en los niños con TDAH estaban más relacionadas con unas habilidades fonológicas deficientes que con la sintomatología del TDAH. En esta misma línea,

Semrud-Clikeman, Guy, Griffin y Hynd (2000), apoyan la idea de que los déficits de procesamiento fonológico, podrían estar presentes en los niños con TDAH más mayores y adolescentes.

Sin embargo, no todas las investigaciones son totalmente coincidentes con los trabajos anteriormente citados. Javorsky (1996) comparó el rendimiento ante pruebas lingüísticas de cuatro grupos distintos de niños procedentes de una consulta psiquiátrica hospitalaria: 26 niños con TDAH, 14 niños con Trastornos del desarrollo del lenguaje (TL de aquí en adelante), 18 niños con TDAH más Trastornos de lenguaje (TDAH+TL) y 38 niños normales. Los resultados que obtuvo diferenciaron al grupo TDAH+TL del grupo de sólo TDAH en el rendimiento ante tareas de fonología y sintaxis, pero no en medidas de semántica. Sin embargo los grupos TDAH + TL y el de sólo TL no presentaron diferencias significativas en ninguna de las medidas. En realidad, ninguno de los grupos, incluido el grupo control, presentó diferencias significativas en las medidas de semántica. Pero lo que sí demostró Javorsky fue la similitud entre los grupos TDAH con trastornos del lenguaje y el grupo con sólo trastornos de lenguaje, que no presentaron diferencias en la ejecución de ninguna prueba. Dicha similitud se centraba en las dificultades lectoras de ambos grupos.

En el terreno de las características pragmáticas del lenguaje de los sujetos con TDAH, se han encontrado datos que describen el déficit de lenguaje en el TDAH sin dificultades en la lectoescritura, esto reflejaría dificultades en el uso del lenguaje más que un déficit específico (fonológico, morfosintáctico o semántico). Las dificultades pragmáticas de los niños con TDAH, en este caso, derivan del déficit en las funciones ejecutivas en los procesos de autorregulación responsables de la organización y control del procesamiento de la información, de mantener la atención e inhibir la respuesta (Semrud-Clikeman y Bledsoe, 2011; Purvis y Tannock, 1997). El uso pragmático del

lenguaje está afectado en casi todos los niños con TDAH, especialmente en aquéllos con el subtipo combinado. Las tareas lingüísticas se ven sensiblemente afectadas en el niño con TDAH, hay mayor pobreza narrativa, pierden mucha información verbal a causa de su inatención, déficit de control inhibitorio y disfunción ejecutiva (Vaquerizo-Madrid et al., 2005).

Los niños con TDAH presentan dificultades en la percepción y control del tiempo. Al narrar una historia muestran dificultades en tareas que les exigen ordenar los sucesos en el tiempo. Hacen menos referencia a los hechos del pasado o del futuro (Díaz Aguilar y Lora Espinosa, 2013). Algunos de los estudios llevados a cabo en España en materia de relación entre TDAH y comprensión lectora, ponen de manifiesto la existencia de dificultades en la comprensión y fluidez lectoras en los niños con TDAH, concluyendo que, en general, hay peores habilidades lingüísticas en el TDAH, menos habilidades metafonológicas, dificultades importantes en fluidez léxica, nivel inferior en vocabulario comprensivo y en definir el vocabulario que conocen y, finalmente, presentan dificultades para establecer relaciones semánticas interléxico (análogas y de semejanza) (Fernández, García, Miranda y Robledo, 2010; Ygual, 2003).

Para la mayoría de los autores, las dificultades a la hora de leer de los niños con TDAH tienen que ver más con niveles en la comprensión lectora que con inhabilidades en la fonología (propias de los sujetos disléxicos) o con la decodificación de la palabra (Herkner, Lundberg y Samuelsson, 2004). En el caso de niños con TDAH o con déficit lector, a priori, las causas de las dificultades con la lectura parecen ser distintas, y así lo demuestra un estudio de la Universidad de Toronto (Ghelani, Sidhu, Jain y Tannock, 2004) compuesto por una muestra de adolescentes: para los jóvenes con TDAH, la inatención e impulsividad dificultan la compleja tarea de comprender un texto, mientras

que para los sujetos con déficit lector las dificultades se encuentran “más abajo”, es decir, su déficit fonológico colapsa los recursos superiores para comprender un escrito.

Algunos estudios han evidenciado que la velocidad de procesamiento es más lenta en los individuos con TDAH subtipo inatento. Los resultados de dichos estudios proponen que los individuos con inatención procesan la información visual más lentamente, en particular en contextos con aumento de la carga cognitiva y exigencias de integración de operaciones con múltiples componentes, como la lectura (Weiler, Bernstein, Bellinger y Waber, 2002). Sin duda alguna, la lectura requiere automatización y coordinación exacta entre todos los mecanismos psicolingüísticos implicados. Varias investigaciones han encontrado que las medidas de velocidad de procesamiento están entre los mejores predictores de los síntomas de inatención en el TDAH (Weiler et al., 2002; Rucklidge y Tannock, 2002). Por su parte Hwang, Gau, Hsu, y Wu, 2010 en una investigación con 168 niños y adolescentes con TDAH de 10 a 17 años, encontraron un aumento significativo de los errores en los niños TDAH frente a los controles en todas aquellas tareas que incluían ejecución en intervalos de tiempo rápido. Rucklidge et al. (2002) llevaron a cabo una investigación con adolescentes para estudiar perfiles neuropsicológicos en jóvenes con TDAH y dificultades en lectura, buscando la existencia de un déficit específico primario de la lectura en TDAH distinto del hallado en el déficit específico de la lectura, encontrando que los sujetos con TDAH exhiben sobre todo problemas con la velocidad y la inhibición en el procesamiento de la lectura con tiempos de reacción muy irregulares. Estos resultados también posibilitarían la existencia de un subtipo específico comórbido TDAH/déficit lector que presentaría mayor deterioro académico y clínico. Ciertamente, estos datos podrían apoyar los resultados de otros investigadores que han sugerido que la combinación del TDAH con un problema de la lectura da lugar a un perfil cognitivo singular (Willcutt y Pennington

2000). En este caso, detectar precozmente el déficit lector podría ser pronóstico de la evolución del niño con TDAH.

Un estudio comparativo llevado a cabo por Bental y Tirosh, (2007) analizó la relación existente entre la atención, las funciones ejecutivas y las habilidades de lectura para la lengua hebrea en sujetos con TDAH, encontrando que existen características comunes en el TDAH y el déficit en lectura y, además, existen características específicas para el grupo comórbido TDAH-déficit lector. Hablan de la presencia de un déficit básico común para ambos trastornos: un déficit específico en el nombramiento rápido y en la memoria de trabajo verbal, lo que vendría a plantear un subtipo único con mayor deterioro. Esta investigación demuestra que existe un déficit primario en ambos trastornos puros pero que, a su vez, el grupo comórbido demuestra un déficit único en el nombramiento rápido y en la memoria de trabajo verbal.

Los déficits observados en las funciones ejecutivas, unos más que otros, van a comprometer de algún modo el proceso lector en los niños con TDAH. Si hay dificultades para retener información en la memoria operativa, habrá problemas a la hora de recuperar la información, por ejemplo, en tareas de comprensión de textos. Y si está alterada, entre otras, su capacidad para flexibilizar su conducta, difícilmente se podrán inhibir contradicciones que se presentan en el acceso léxico como, por ejemplo, las planteadas en la lectura de palabras pseudohomófonas (por ej. árbol-harvol, hueco-ueko) (Lora Espinosa y Díaz Aguilar, 2013).

Las investigaciones no han consensado qué dominios cognitivos están presentes o deficitarios en los niños TDAH con déficit lector y viceversa. Quizás, pueda existir un déficit cognitivo compartido por niños con TDAH y niños con déficit específico en la lectura. Encontrar este factor común prestaría ayuda a la compleja

explicación de cada trastorno y su comorbilidad (Biederman y Faraone, 2005; Pennington, 2005).

En la actualidad coexisten dos modelos explicativos sobre las características neurocognitivas del TDAH que se asociarían a los dos subtipos diferenciados que coexisten dentro del trastorno: inatención, por una parte, e hiperactividad/impulsividad, por la otra y que vendrían a poner de manifiesto la heterogeneidad neuropsicológica del trastorno; hecho que hace considerar a algunos autores que los subtipos no serían “dos caras de una misma moneda”, sino dos monedas completamente distintas, esto es, dos trastornos diferenciados (Lora Espinosa et al., 2013).

El primero de los modelos explicativos responde al predominio del déficit de atención como eje central del TDAH frente a cualquier otro déficit. Todos los procesos atencionales se verían afectados: atención selectiva, sostenida y dividida, y la regulación/manejo del procesamiento atencional en sí, esto es, la capacidad de pasar de una atención a otra según las necesidades del medio e intereses del sujeto, y su relación con otros procesos psicológicos básicos. El segundo de los modelos explicativos, descrito por Barkley (2006) expone que en el TDAH el déficit central es un déficit en la autorregulación de la conducta que se pone de manifiesto por una pobre capacidad inhibitoria asociada a un fallo en las funciones ejecutivas del comportamiento.

Precisamente, en el caso de la relación TDAH-déficit lector se ponen de manifiesto estas diferencias. Un estudio llevado a cabo entre la Universidad de Málaga y el Servicio Andaluz de Salud encontró perfiles lectores diferenciados en cada uno de los subtipos de TDAH, con mayor compromiso para el subtipo inatento. Mediante una tarea de pseudohomofonía se ponían de manifiesto las dos habilidades objeto de estudio, por una parte, habilidades fonológicas y, por otra, control de la inhibición. Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que los niños inatentos (IA) se comportan ante

la lectura de una manera más similar a los niños con déficit en lectura que los hiperactivo-impulsivos (HI), con peores tiempos de lectura. Y, por su parte, los niños HI de menor edad que presentaban problemas a la hora de leer mejoraban sus resultados dos años después (cuando se automatizaba su aptitud lectora) emparejándose en resultados al grupo control frente al emparejamiento que formaban el grupo de IA y los niños con déficit lector de la misma edad (Díaz-Aguilar, 2010).

Con todos los antecedentes planteados, se justifica el interés del presente trabajo. En concreto lo enunciaríamos como el propósito de conocer el funcionamiento ejecutivo de los alumnos con TDAH, Dislexia y Combinado (Dislexia + TDAH) con relación a un grupo control sin dificultades en el acceso al lenguaje escrito. Para ello registraremos el nivel de eficacia en tareas de acceso al lenguaje escrito a través de la lectura y de la atención selectiva a través de las medidas de tiempos de reacción, detección de distractores y amplitud de memoria operativa.

El análisis del acceso al léxico se realizará a través de tareas de lectura de palabras, decisión léxica, rimas y aliteraciones a través de medidas de verificación y de tiempos de reacción. Haciendo uso de la herramienta Gesmedición (Vieiro, Pereira y Rosende, 2011) que evalúa también los niveles sintácticos y semánticos, aprovechamos la presencia de distractores en estas tareas de reconocimiento para profundizar en los aspectos relacionados con la atención selectiva. Tal y como la literatura existente demuestra los distractores juegan un papel de estímulos no importantes para nuestra tarea y que a nivel perceptivo juegan un papel destacado en las oscilaciones de la atención y que pueden interferir en el procesamiento de la información verdaderamente importante, por lo tanto, están asociados a respuestas incompatibles con la verdaderamente correcta (Botella, 2000).

Podemos concretar nuestros objetivos en:

Objetivo 1: Analizar el nivel de eficacia en tareas de acceso al léxico en alumnos con TDAH, Dislexia y Combinado (TDAH+Dislexia) a fin de conocer si existe un patrón de eficacia lectora común a alguno de dichos grupos y, en consecuencia, determinar la posible incidencia de un trastorno sobre otro (Dislexia/TDAH) en la eficacia lectora.

Describiremos y analizaremos el nivel de eficacia diferencial de los distintos grupos en relación a un grupo control en base a la medida de aciertos en cada una de las pruebas propuestas (lectura de palabras, decisión léxica, rimas y aliteraciones) controlando el efecto de amplitud de memoria operativa, considerada esta como una covariable.

Objetivo 2: Conocer el nivel de procesamiento on-line relacionado con la atención selectiva mediante medidas de tiempos de reacción de los distintos grupos en las tareas lectoras seleccionadas así como en las tareas de decisión de distractores (sintaxis y semántica). En este sentido registraremos los tiempos de lectura de palabras conocidas de diferente longitud y los tiempos de reacción en los aciertos de las distintas tareas léxicas (decisión léxicas, rimas y aliteraciones), los tiempos de reacción de aciertos en tareas de sintaxis y semántica (estas dos últimas registrando la exclusión del distractor). Al igual que en el objetivo 1 se controlará el efecto de la memoria de trabajo.

En este sentido las hipótesis que se pretenden contrastar son:

Hipótesis 1: Encontraremos diferencias significativas en el nivel de eficacia en las tareas de verificación entre los cuatro grupos de participantes:

Hipótesis 1.1.-El grupo Combinado será significativamente el menos eficaz en tareas de verificación en todas las medidas de acceso la léxico, sintaxis y semántica en comparación con el grupo con Dislexia y TDAH y que, por supuesto, sus iguales sin dificultades (grupo control).

Hipótesis 1.2. El grupo con Dislexia presentará un patrón de ejecución inferior en tareas léxicas frente a sintaxis y semántica. Siendo las tareas de sintaxis y semántica las que discriminen significativamente entre el grupo TDAH y Dislexia y Combinado-Dislexia.

Hipótesis 1.3. El grupo con TDAH presentará un nivel de ejecución significativamente inferior al Combinado en acceso al léxico y al de Dislexia en sintaxis y semántica, medidas donde igualará el patrón con relación al grupo TDAH.

Hipótesis 2: El grupo Combinado será el significativamente más lento en todas las medidas (léxicas, sintácticas y semánticas) en comparación con el grupo Disléxico y el grupo con TDAH y, por supuesto, con el grupo de iguales utilizado como control.

Hipótesis 2.1. A nivel léxico las supuestas demandas de la tarea se verán reflejadas en los tiempos de reacción en tareas de exclusión que se presentarán como las más complejas y por lo tanto serán más lentos.

Hipótesis 2.2. Los sujetos con Dislexia serán significativamente más rápidos en tareas de detección de distractores sintácticos y semánticos que los sujetos con TDAH y Combinado.

Hipótesis 3: La amplitud de M.O., como medida de atención selectiva, influirá significativamente en la ejecución de las distintas tareas propuestas, siendo su influencia mayor en los grupos TDAH y Combinado.

5.2. MÉTODO.

5.2.1. PARTICIPANTES

La muestra inicial de este estudio estuvo compuesta por 93 alumnos/as, quedando reducida a 80 alumnos/as, debido a que trece del grupo control fueron excluidos por no ajustarse a los criterios de C.I. establecidos en el mismo. Todos ellos pertenecían a 8 centros públicos de las provincias de La Coruña y Pontevedra y de la Asociación Anhida de la provincia de Pontevedra. La Asociación de Dislexia de Galicia (AGADIX) nos proporcionó datos relativos de niños/as disléxicos escolarizados en el ciclo educativo objeto de interés en este estudio.

Para la selección de la muestra establecimos unos criterios de inclusión y exclusión que más adelante exponemos, en cualquier caso especificar que la muestra de TDAH y Combinado (TDAH y Dislexia) ha sido ajustada a criterios diagnósticos previos referentes a su diagnóstico clínico profesional, bien psiquiátrico o neuropsiquiátrico, en la mayoría de los casos, o psicológico. La muestra de Dislexia se seleccionó según diagnóstico psicológico de dislexia superficial para evitar los posibles efectos que la dislexia fonológica pudiera presentar en las medidas de memoria de trabajo, y el grupo control fue seleccionado según la información del tutor en base a las carencias de dificultades de aprendizaje.

La media de edad de los alumnos/as fue de 11 años y 3 meses estando escolarizados en el tercer ciclo de Educación Primaria. La muestra total de alumnos/as fue clasificada en cuatro grupos distribuidos del siguiente modo:

Tabla 5. Designación y características de la muestra

| | TDAH | DISLEXIA | COMBINADO | CONTROL |
|-------------------|------|----------|-----------|---------|
| NIÑOS | 12 | 13 | 12 | 12 |
| NIÑAS | 8 | 7 | 8 | 8 |
| TOTAL | 20 | 20 | 20 | 20 |
| C.I. MEDIO | 80 | 90 | 85 | 90 |

Para tratar de estudiar de forma adecuada el efecto de pertenencia a cada uno de los grupos, se establecieron una serie de criterios de inclusión generales para cada uno de los grupos (TDAH, Dislexia, Combinado y Control) que se recogen a continuación.

Intentamos homogeneizar el número de niños y niñas en cada uno de los grupos, sin embargo esto nos fue difícil al no encontrar una muestra amplia en los grupos experimentales pertenecientes al género femenino. En cualquier caso intentamos que el reparto fuese lo más equitativo posible dentro de las posibilidades de la muestra. Así distribuimos doce (niños) frente a ocho (niñas) en los grupos TDAH, Combinado y Control y trece (niños) frente a siete (niñas) en el grupo de Dislexia debido a la imposibilidad de contar con una niña que se adaptase a los criterios de inclusión de este grupo.

En la tabla 5 podemos observar dicha distribución así como el CI medio del grupo que oscila entre 80 y 90.

Por otra parte las puntuaciones de memoria operativa (MO) fueron utilizadas como covariable. En la siguiente figura (figura 1) podemos observar los resultados de amplitud de memoria operativa para los diferentes grupos estudiados. Podemos comprobar como la mayor amplitud de memoria operativa (MO) le corresponde al grupo Control, como cabe esperar. Dentro de grupos experimentales, el grupo TDAH es el que presenta una mayor amplitud de memoria operativa seguido por el grupo

Combinado. Por otra parte, hay que destacar que el grupo con Dislexia es el que presenta una menor amplitud de memoria dentro de los grupos estudiados.

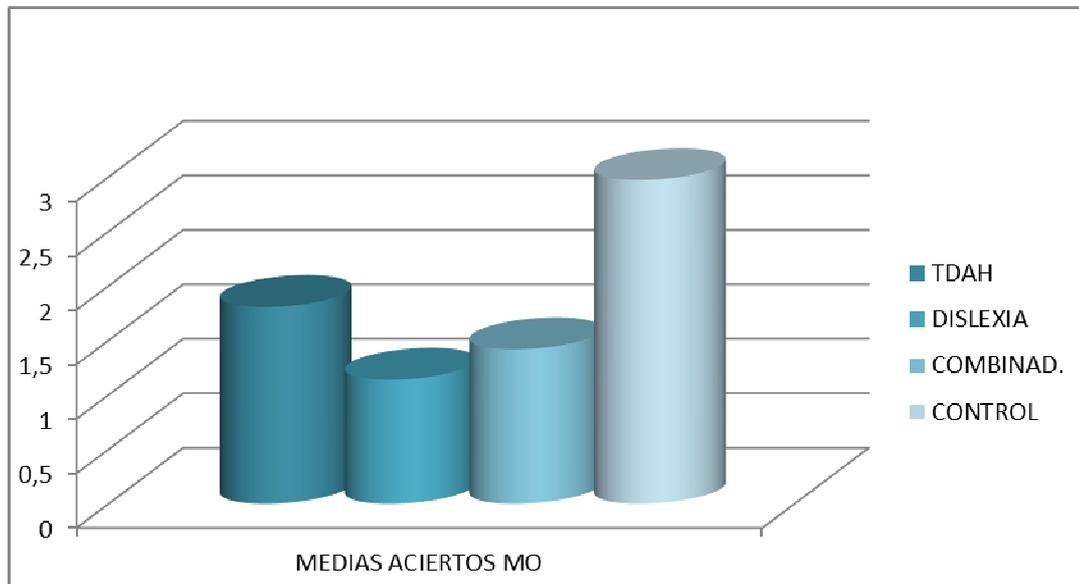


Figura 1. Media amplitud de MO (Memoria Operativa)

A continuación pasamos a exponer los criterios de inclusión de pertenencia a cada uno de los grupos.

A) Criterios de inclusión en el grupo de TDAH:

Todos los alumnos del grupo con TDAH fueron seleccionados atendiendo a su diagnóstico clínico profesional, ya fuera psiquiátrico o neuropsiquiátrico, en la mayoría de los casos, o psicológico. Para confirmar el diagnóstico se utilizaron los criterios del DSM-IV-TR (APA, 2002):

- Aparición del problema antes de los siete años o duración de al menos cuatro años.
- Escolarización en tercer ciclo de Educación Primaria.
- Ausencia de retraso mental y psicosis o daño neurológico, déficits sensoriales o motores.

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

- Tipo de tratamiento farmacológico. Metilfenidato o Atomoxetina.
- Apoyo psicopedagógico a través del aula de apoyo del Centro basado en técnicas conductuales.
- C.I. medio medido a través del WISC-R
- Diagnóstico realizado en la Asociación o por profesionales; este diagnóstico está compuesto por las pruebas que se citan a continuación:
 - o Una observación-entrevista con el niño.
 - o Una entrevista con los padres.
 - o Información del centro escolar (tutor, orientador, profesores, etc.)
 - o Uso de los criterios diagnósticos del **DSM-IV** o **CIE-10**.

Finalmente, para corroborar el diagnóstico previo de este grupo, se administraron las Escalas de Conners para padres y profesores en su forma abreviada. Esta aplicación, nos sirvió para descartar casos de TDAH en los otros grupos de la muestra, como es el grupo Control y el grupo de Dislexia, así como para describir y definir de forma precisa la muestra.

Con el fin de comprobar la homogeneidad de las muestras encontramos que las medias de cada uno de los grupos confirman los diagnósticos clínicos previos, puesto que los grupos con TDAH presentan medias superiores al resto de los grupos y al punto de corte.

B) Criterios de inclusión en el grupo de Dislexia:

- Duración del trastorno de al menos dos años de dislexia superficial.
- C.I. medio medido a través del WISC.
- No dificultades generalizadas de aprendizaje.

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

- No problemas de comprensión.
- Apoyo psicopedagógico a nivel de acceso léxico
- Nivel educativo: tercer ciclo de Educación Primaria.
- Retraso lector mayor de dos años
- Déficit léxico fonológico, visual o ambos
- Ausencia de retraso mental y psicosis o daño neurológico, déficits sensoriales o motores.

C) Criterios de inclusión en el grupo de Combinado:

Se incluyen todos los sujetos que responden a los criterios de inclusión del grupo TDAH y Dislexia descritos en los apartados anteriores.

D) Criterios de inclusión en el grupo de Control

- CI medio según en WISC- R, WECHSLER (1980)
- Escolarizados en Tercer Ciclo de Educación Primaria.
- No presentar dificultades de aprendizaje y, en general, no estar incluido en los criterios diagnósticos anteriores pertenecientes a los grupos experimentales.
- No estar recibiendo ningún tratamiento farmacológico, psicológico o psicopedagógico.

De los 80 sujetos que componen la muestra final, 49 son varones y 31 son mujeres.

5. 3. MATERIALES

A) WISC-R

Para seleccionar a los sujetos de los 4 grupos a nivel de C.I., se aplicó la escala WISC-R (Wechsler, 1980).

Esta batería, sobradamente conocida en el ámbito de la evaluación psicológica ofrece información sobre la capacidad intelectual general del niño (CI Total) y sobre su funcionamiento en Compresión verbal, Razonamiento perceptivo, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento). La Escala se compone de 15 tests, 10 principales y 5 optativos. En nuestro estudio se obtuvieron datos de la escala manipulativa y la escala verbal, se prescindió de la prueba de dígitos ya que se optó por una adaptada de RST (Reading Span Test) por ser una medida de amplitud de MO (memoria operativa) que se ajuste más a la evaluación de amplitud de memoria en tareas de lectura.

B) Escala Conners para padres y profesores

Debido a que en la documentación previa no contábamos con información de padres y maestros, sólo disponíamos de informes psiquiátricos y neuropsiquiátricos, decidimos administrar esta escala por ser una de las escalas de valoración del TDAH: "Escalas de Conners". Ésta constiuyó una herramienta, con la que en el período de recoger la muestra contábamos, para corroborar el diagnóstico previo sin interferir en las pruebas a posteriori de este estudio. Somos conscientes de que en la actualidad podríamos contar con otras escalas más recientes y contextualizadas como es el caso de la escala Brief-P (Veleiro y Peralbo, 2014) entre otras.

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

Las "escalas de Conners" fueron diseñadas por C. Keith Conners en 1969. Aunque estas escalas se desarrollaron para evaluar los cambios en la conducta de niños hiperactivos que recibían tratamiento farmacológico, su uso se ha extendido al proceso de evaluación anterior al tratamiento. Estas escalas se han convertido en un instrumento útil cuyo objetivo es detectar la presencia de TDAH mediante la evaluación de la información recogida de padres y profesores. Las escalas de Conners cuentan con dos versiones (la original y la abreviada) tanto para la escala de padres como la de profesores. Ambas contienen 10 preguntas que se agrupan dando lugar al "Índice de hiperactividad", por ser precisamente uno de los que mejor describen las conductas prototípicas del niño/a hiperactivo.

La Escala o Test de Conners para Padres (CPRS-93). La escala de Conners para padres contiene 93 preguntas reagrupadas en 8 factores:

- Alteraciones de conducta
- Miedo
- Ansiedad
- Inquietud-Impulsividad
- Inmadurez- problemas de aprendizaje
- Problemas Psicosomáticos
- Obsesión
- Conductas Antisociales e Hiperactividad

En su forma abreviada (CPRS-48), tal y como fue aplicada en nuestro estudio, las 48 preguntas se reparten en 5 factores:

- Problemas de conducta

- Problemas de aprendizaje
- Quejas psicósomáticas.
- Impulsividad-Hiperactividad
- Ansiedad

Escala o Test de Conners para Profesores (CTRS-39). La escala de Conners para profesores es mucho más breve y está compuesta de 39 preguntas repartidas en 6 factores:

- Hiperactividad
- Problemas de conducta
- Labilidad emocional
- Ansiedad-Pasividad
- Conducta Antisocial
- Dificultades en el sueño

En la versión abreviada para profesores (CTRS-28), la utilizada en nuestro estudio, las 28 preguntas se dividen en 3 factores:

- Problemas de conducta
- Hiperactividad
- Desatención-Pasividad

Cada pregunta describe una conducta característica de estos niños/as, que los padres o los profesores deberán valorar, de acuerdo con la intensidad con que se presenten. Para responder se proponen cuatro opciones: Nada-Poco-Bastante-Mucho, que se puntúan de 0 a 3 (Nada=0, Poco=1, Bastante=2, Mucho=3). Para valorar los datos, hay

En la escala de padres los niños que obtienen una puntuación de quince o superior requieren un estudio en profundidad porque posiblemente sean hiperactivos. Para las niñas, la puntuación es de trece o superior.

En la escala de profesores, una puntuación de diecisiete para los niños y de trece para las niñas hace sospechar la existencia de una posible hiperactividad.

C) Prueba de Memoria Operativa (Reading Span Test- RST).

La tarea de amplitud lectora, tal y como la desarrollaron Daneman y Carpenter (1980) en su versión original, consiste en presentar al sujeto series de frases que no están relacionadas semánticamente. El sujeto debe leer las frases a su propio ritmo en voz alta y al final de cada serie se le pide recordar la última palabra de cada una de las frases. El recuerdo es serial, es decir, el sujeto debe intentar respetar el orden de presentación de las frases (primero la última palabra de la primera frase, después la última palabra de la segunda frase y así sucesivamente).

El número de frases en cada serie va aumentando, de manera que también es creciente el número de palabras a recordar tras la lectura. En concreto se ofrecen cinco niveles de dificultad: de dos, tres, cuatro, cinco y seis frases con tres series para cada nivel. Así el test consta de un total de sesenta frases cada una de ellas con una longitud entre trece y dieciseis palabras. Con el fin de impedir la estrategia de “repetición” y ajustar la demanda de la tarea a los límites temporales propios de la MO (memoria operativa), cada frase se presenta aisladamente en una sola línea en el centro de una tarjeta blanca y solo durante el tiempo que dura la lectura (cinco segundos aproximadamente). Por otro lado, se ha pretendido que las frases en cada serie no guarden relaciones estructurales o semánticas, y mucho menos las últimas palabras. Con

ello se pretende evitar que el recuerdo se vea facilitado por la aplicación directa de sencillas estrategias de asociación.

Después de una serie de práctica en el nivel dos (serie de dos frases), las tres series de cada nivel se presentan sucesivamente. El final de cada serie está señalizado por una tarjeta en blanco, lo que indica al sujeto que debe tratar de recordar las palabras.

Si en alguna de las tres series se recuerdan correctamente las últimas palabras, en el orden en el que han sido presentadas, se pasa al siguiente nivel. La prueba finaliza cuando el sujeto falla en las tres series de un determinado nivel. Se considera que la medida de amplitud lectora es el nivel en el cual el sujeto ha respondido correctamente al menos en dos de las tres series.

Siguiendo esta filosofía procedimos a la elaboración de una prueba adaptada a la edad de los sujetos. La adaptación consistió en el control del número de palabras contenido presentes en cada una de las frases. El número de palabras contenido oscilaba entre tres y cuatro. Este control experimental se basa en el hecho de que son las palabras contenido las que reciben la fijación ocular durante la lectura del texto en lectores fluidos.

Se limitó al número de palabras por efectos de la edad de la muestra. De este modo, creamos la prueba que quedó formada por series de 2, 3, 4, 5 y 6 frases con tres ensayos por nivel: en total 60 frases (de 6 a 7 palabras cada una). En el Anexo 2 se puede consultar la prueba desarrollada al completo.

A continuación se muestra un ejemplo de una serie de 2 frases:

- 1) “*Juan compró un pantalón verde*”
- 2) “*Mi madre se llama Elena*”

En esta serie las palabras que el sujeto tiene que recordar son “verde” y “Elena”, a ser posible por ese orden. La prueba termina cuando el sujeto no es capaz de recordar, ni siquiera en un orden equivocado, al menos dos ensayos dentro de un mismo nivel.

La prueba de Amplitud Lectora es una prueba de doble tarea que implica un componente de procesamiento y uno de almacenamiento.

La interpretación de esta medida es directa, pues se entiende que ese nivel indica el número de frases que el sujeto es capaz de leer al mismo tiempo que recuerda sus últimas palabras. En términos más generales, indicaría el número de “ítems” que el sujeto puede manejar en las condiciones de procesamiento y almacenamiento concurrentes propias del natural funcionamiento de la MO.

D) GESMEDICION: Acceso al léxico y atención selectiva

El Gesmedición (Vieiro, Pereira y Rosende, 2011) es una prueba on-line de evaluación de los procesos de lectoescritura: acceso al léxico, sintaxis y semántico.

A través de dicha prueba se registra la tasa de aciertos en las distintas subpruebas, así como, los tiempos de reacción o de lectura según el caso. Esta prueba ha sido utilizada previamente en diferentes poblaciones de alumnos de 2º ciclo de Educación Primaria con o sin dificultades específicas en el acceso a la información escrita (García, Vieiro y Gómez, 2010; Montesinos, Vieiro, Gómez y García, 2013).

La prueba consta de ocho tareas agrupadas en tres bloques, correspondientes a cada uno de los principales procesos que componen el sistema de la lectura: léxico, sintáctico y semántico. Las tareas léxicas nos permitieron valorar el nivel de acceso y el nivel de procesamiento y los registros de tiempos de reacción el nivel de atención selectiva.

Las subpruebas sintácticas y semánticas a través de la activación de inferencias y “desprecio” del distractor (porcentaje de rechazo como respuesta correcta y TR mínimos) nos han servido de base para completar la información de atención selectiva basándonos en estudios previos comentados en el capítulo anterior y en un intento de garantizar la contextualización de las medidas.

A continuación describiremos el programa utilizado en base a las pruebas administradas.

El apartado de procesamiento léxico consta de seis tareas que pasamos a describir brevemente a continuación:

a) Lectura de palabras: La tarea consiste en la lectura de palabras aisladas de distinta longitud y complejidad grafémica. Exactamente, la lista de palabras está formada por 40 palabras, 20 de uso frecuente y 20 poco frecuentes. Se evalúa el tiempo de lectura de cada una de las palabras correctamente leídas.

b) Decisión léxica: En esta tarea se presentan listas aisladas de palabras conocidas y de no-palabras (pseudohomófonos en gran porcentaje) perteneciente a distintas categorías, donde el sujeto tiene que leer en voz alta y decidir si son palabras reales o inventadas. En esta subprueba se miden los aciertos y los TR (tiempos de reacción), es decir, el tiempo que tardan los sujetos en leer determinadas unidades lingüísticas (palabra, frase, oración, párrafo...), a fin de hallar evidencias que permitan inferir la cantidad de “recursos cognitivos” que requiere la lectura de dicha unidad y, al mismo tiempo se miden los aciertos y errores.

c) Identificación de rimas: consiste en la presentación en una pantalla de 2 pictogramas, hasta un total de 25 pares de pictogramas. Los sujetos deben de indicar si

las palabras que corresponden con cada par de dibujos riman o no. Con esta prueba se miden los TR (tiempos de reacción), es decir, el tiempo que tardan los sujetos en leer la unidad lingüística y ejecutar esa decisión pulsando la tecla de “S” o “N”, después de la presentación de cada par de pictogramas, así como, aciertos y errores en cada una de las pantallas.

d) Exclusión rimas: Consiste en la presentación en una pantalla de 3 pictogramas con 7 tríos de pictogramas. Los sujetos deben de indicar que palabras que corresponden con cada uno de los pictogramas del trío de imágenes no riman con los anteriores. Como en la anterior prueba se miden los TR (tiempos de reacción) y aciertos y errores.

e) Identificación aliteraciones: La tarea consiste en la presentación en una pantalla de dos pictogramas, hasta un total de 25 pares de pictogramas. Los sujetos deben de indicar si las palabras que corresponden con cada par de pictogramas comienzan por el mismo sonido. Con esta prueba se miden los TR (tiempos de reacción), es decir, el tiempo que tardan los sujetos en leer la unidad lingüística y ejecutar esa decisión pulsando la tecla de “S” o “N”, después de la presentación de cada par de pictogramas, así como, aciertos y errores en cada una de las pantallas.

f) Exclusión aliteraciones: Se muestran en una pantalla 3 pictogramas con 7 tríos de imágenes. Los sujetos deben decidir que palabras que corresponden con cada uno de los pictogramas del trío de imágenes no comienzan por el mismo sonido que las anteriores. Como en la anterior prueba se miden los TR (tiempos de reacción) y aciertos y errores.

Para evaluar los procesos sintácticos hay una tarea de emparejamiento pictograma-oración en la que se emplean diferentes estructuras gramaticales. Las estructuras gramaticales que hemos empleado son las siguientes:

- Oraciones pasivas, alteración del orden canónico en la colocación de los sintagmas donde el objeto aparece antes que el sujeto (ej: El conejo está saltando sobre el gato).

- Oraciones de sujeto escindido, alteración del orden canónico donde el objeto aparece después del sujeto (ej: El gato está saltando sobre el conejo).

- Oraciones de objeto focalizado, donde se antepone un constituyente nuevo para contrastarlo con las inferencias que se desprenden del contexto. El resto de la oración se trata como información conocida por el oyente y que no se pone en cuestión. El foco selecciona una de las alternativas posibles y niega las otras. (ej: Al conejo lo salta el gato).

El número de elementos de esta prueba es de 49 (3 oraciones de cada tipo) y cada ítem está formado por un dibujo y tres oraciones, solo una de las cuales es verdadera respecto al dibujo. Las otras dos frases erróneas consisten, una de ellas en un alteración sintagmática (p.e., *El ratón persigue al gato vs. El gato persigue al ratón*) y una tercera considerada distractor (en el contexto anterior sería *El señor está en el tractor*).

Los procesos semánticos a través de la activación de conocimiento previo se evalúan mediante una tarea en la que tras leer una serie de frases el lector ha de identificar la palabra inferida en una prueba de tres alternativas.

Esta técnica se basa en el modelo de Graesser, Hoffman y Clark (1980) donde en una tarea de este tipo, el lector u oyente comprende una serie de frases y, a continuación, se le presenta, una a una, tres palabras para que decida si han aparecido o no explícitamente en las frases leídas hasta ese momento. Estos autores observaron

que el tiempo de lectura se incrementa a medida que aumenta la complejidad proposicional de las frases.

Cada una de las series que componen la prueba constaba de tres palabras: a) una palabra-contenido textual, b) un distractor o palabra no perteneciente al hilo argumental de las frases, y c) un concepto inferible de una de las cuatro categorías de inferencias (antecedente causal, consecuente causal, meta supraordenada o meta subordinada), identificado a partir de los protocolos verbales de respuestas de comprensión. Las tres son palabras de uso frecuente en castellano y tienen longitud similar en cada serie de reconocimiento.

En cuanto a la ejecución de la prueba, se informó a los participantes que debían leer atentamente cada frase y luego responder con precisión, pero lo más rápido posible, si la “palabra prueba” estaba relacionada con las frases anteriormente leídas.

Durante el registro de los datos, una vez que el programa informático presentaba el ítem a reconocer, los sujetos debían, en primer lugar, pronunciar la palabra en voz alta. Inmediatamente, se avanza pantalla y deja de estar visible la palabra, apareciendo la ventana en que el sujeto debe dar su respuesta. De este modo, tratamos de delimitar, con la mayor precisión posible, el tiempo empleado en la articulación y acceso al léxico, del tiempo de decisión (Biederman, Faraone, Keenan, Knee y Tsuang, 1990).

La lógica que subyace a la prueba es que debería de producirse una proporción alta de falsas alarmas (es decir, respuestas incorrectas) en el reconocimiento de ítems inferibles si tal inferencia se procesó durante la comprensión, frente a una proporción baja de errores en el reconocimiento de palabras textuales y distractores no relacionados con las frases (Magliano y Graesser, 1990).

A partir de la prueba de reconocimiento de ítems hemos obtenido dos tipos de medidas: Medidas de tiempos de reacción (TR) y medidas de aciertos que se vuelcan a

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

una hoja de Excell que nos permite registrar las puntuaciones obtenidas por cada sujeto en cada una de las medidas citadas anteriormente (medidas de tiempos de reacción y medidas de aciertos).

A modo de resumen en la tabla 6 reflejamos las diferentes pruebas utilizadas y el aspecto a evaluar de las mismas.

Tabla 6. *Aspectos evaluados e instrumentos utilizados en la evaluación*

| INSTRUMENTO | ASPECTO EVALUADO |
|---|--|
| WISC | C.I. |
| Reading Span Test (RST) | Amplitud de Memoria Operativa (proceso ejecutivo) |
| GESMEDICIÓN | Eficacia en acceso al léxico Atención selectiva en TR en tareas léxicas, sintácticas y semánticas y “desprecio” del distractor. |
| Escala Conners para padres y profesores | Trastorno por déficit de atención e hiperactividad en padres y maestros |
| Otros: informes previos | Diagnóstico diferencial previo |

5.4. DISEÑO

De acuerdo con los objetivos planteados, desarrollamos un diseño experimental simple para grupos independientes. Las puntuaciones en amplitud de memoria operativa fueron utilizadas como covariable. A continuación pasamos a operativizar cada una de las variables.

De manera general, el objetivo que guió la realización de este trabajo fue analizar la eficacia y la tasa de procesamiento (medida a través de los tiempos de reacción y/o lectura) en la realización de diferentes tareas implicadas en el desarrollo de los distintos procesos lectores. Así pudimos establecer como variables independientes

las relacionadas con los grupos de pertenencia (grupo Control, TDAH, Dislexia y Combinado).

Por otro lado, nuestras variables dependientes objeto de estudio de esta investigación son:

a) Acceso al léxico

- Lectura de palabras (Aciertos-Tiempos de Reacción)
- Decisión léxica (Aciertos-Tiempos de Reacción)
- Rimas de identificación y exclusión (Aciertos-Tiempos de Reacción)
- Aliteraciones identificación y exclusión (Aciertos-Tiempos de Reacción)

b) Sintaxis (Aciertos-Tiempos de Reacción a frase correcta y distractor)

c) Semántica (Inferencias) (Aciertos-Tiempos de Reacción a frase correcta y distractor).

Los procesos léxicos o de reconocimiento de palabras, nos permiten acceder al significado de las mismas. La mayoría de los especialistas admiten que existen dos vías o rutas para el reconocimiento de las palabras. Con las tareas de acceso al léxico pretendemos evaluar el uso del modelo de doble ruta en los participantes en este trabajo. Uno, a través de la llamada ruta léxica o ruta directa, conectando directamente la forma ortográfica de la palabra con su representación interna. Esta forma sería similar a lo que ocurre cuando identificamos un dibujo o un número. La otra, llamada ruta fonológica, permite llegar al significado transformando cada grafema en su correspondiente sonido y utilizando esos sonidos para acceder al significado. Un buen lector tiene que tener plenamente desarrolladas ambas rutas puesto que son complementarias. Para ello hemos seleccionado las tareas que detallamos a continuación:

a) Tarea de lectura de palabras donde medimos la eficacia cuyos resultados no exponemos ya que todas las palabras (conocidas o frecuentes) fueron leídas. Se controló el tiempo de reacción a través de la lectura de las mismas. Se consideraron palabras largas las que estaban compuestas por cuatro sílabas y las palabras cortas las compuestas por dos sílabas.

p.ej. palabras cortas vs largas

Lagartija- mano

Silla-cocotero

b) Decisión léxica de palabras y pseudopalabras, consiste en presentarle al sujeto estímulos mediante un ordenador u otro mecanismo para que decida si dicho estímulo es o no una palabra. El sujeto emite sus respuestas apretando una tecla cuando considera que el estímulo es una palabra y otra cuando considera que no. Se registra tanto el tiempo que transcurre desde que se presenta el estímulo hasta que el sujeto responde como los aciertos o errores.

Las pseudopalabras son palabras inventadas y que por tanto no tienen significado. Se construyen siguiendo las mismas reglas que las palabras con significado. Lo que les diferencia es que no representan ningún concepto.

p.ej. lápiz – hape

c) Rimas y aliteraciones mediante la presentación de una prueba con tres alternativas donde dos palabras riman y una no. El lector debe de identificar o excluir cuales, según la tarea, riman y/o cuáles no.

Una rima es una semejanza o igualdad de sonidos entre dos o más palabras a partir de la última sílaba acentuada y una aliteración es la repetición de sonidos consonantes al principio de palabras o sílabas acentuadas.

p. ej. Trompeta-banqueta (rima)

cama- casa (aliteración)

Los procesos sintácticos se evalúan a través de tareas de identificación sintáctica, donde el lector ha de relacionar una viñeta con una frase. Estos procesos nos permiten identificar las distintas partes de la oración y el valor relativo de dichas partes para poder acceder eficazmente al significado. El reconocimiento de las palabras, o procesamiento léxico, es un componente necesario para llegar a entender el mensaje presente en el texto escrito, pero no es suficiente. Las palabras aisladas no transmiten ninguna información nueva, sino que es la relación entre ellas donde se encuentra el mensaje. En consecuencia, una vez que han sido reconocidas las palabras de una oración, el lector tiene que determinar cómo están relacionadas entre sí.

p. ej.



- La camisa es planchada por David
- La camisa es de color blanco
- David es planchado por la camisa

Esta prueba ha sido seleccionada con el objetivo de controlar la atención selectiva de modo contextualizado en tareas de acceso al lenguaje escrito y por lo tanto controlar las tasas de verificación y TR al estímulo distractor. El mismo criterio fue adoptado en el caso de las tareas semánticas que exponemos a continuación.

Los procesos semánticos a través de la activación de conocimiento previo se evalúan mediante una tarea en la que tras leer una serie de frases el lector ha de identificar la palabra inferida en una prueba de tres alternativas. En este momento los conocimientos previos que poseen los sujetos adquieren una importancia relevante, puesto que, cuanto más conocimientos se poseen sobre un tema, mejor se podrá comprender y mayor facilidad se tendrá para retenerla. A través de la información que el lector va adquiriendo, se va creando una estructura mental que le permitirá ir más allá de lo que aparece explícito en el texto. De tal forma que será capaz de realizar inferencias. Es decir, el lector podrá obtener información implícita en el mensaje que utilizará para adquirir una comprensión más completa del texto y una mejor integración en sus conocimientos.

Esta prueba sigue el Modelo Constructivista de Graesser (1981), metodología propuesta en Graesser, Singer y Trabasso (1994) y ampliamente utilizada en diversos estudios de investigación (véase por ejemplo, Long y Lea, 2005; Shears y Charelle, 2004; Gómez Veiga, 2001, entre otros). La prueba pretende evaluar tanto la capacidad de reconocimiento textual como la generación de un modelo mental a través del lenguaje escrito (sin importar el tipo de texto). Con este fin, a través del programa Gesmedición (Vieiro, Pereira y Rosende, 2011), se presenta a los sujetos tres frases (una a una en la pantalla del ordenador con fondo blanco) donde el alumno una vez leída una frase pulsará la tecla “enter” y aparecerá la siguiente frase, a continuación se presentan tres palabras (también una a una en fondo de pantalla blanco) del mismo modo pulsará

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

la tecla “S” si considera que la palabra que se le presenta guarda relación con el texto previamente leído o pulsará la tecla “N” si considera lo contrario. El tiempo de exposición a las frases y palabras de respuesta a la tarea dependerá de cada participante, pues son ellos quienes regulan su presentación por medio de las teclas ya señaladas, de acuerdo a cuánto tarden en leer las frases o analizar las palabras, pero como tiempo máximo para el desarrollo de la tarea se dan 15 minutos, tiempo suficiente para que todos la hayan realizado, debido a la brevedad de la misma.

Las tres palabras que se le presentan se ajustan a las siguientes “categorías”, una de ellas se refiere a un contenido textual-literal presente en el texto previo; una palabra inferida, no presente en ninguna de las partes del texto, pero que guarda relación con la idea general del mismo, y por último una palabra distractora, que no pertenece al hilo argumental.

Una palabra inferida es aquella que se obtiene sacando una conclusión por medio de un razonamiento, a partir de una situación anterior o un principio general.

p. ej.

Ayer fui a un cumpleaños

Hacia un día esplendido

Marta cumplía siete años

Bonito

Tarta

Mañana

5.5. PROCEDIMIENTO

El estudio se llevó a cabo en dos fases claramente diferenciadas. Por una parte se recogieron los datos del grupo Control en una muestra de alumnos de Educación Primaria.

En esta fase participaron 80 alumnos sin dificultades de aprendizaje y homogeneizados según el criterio de los profesores a nivel lector. El total de la muestra pertenecía a dos centros educativos públicos de la ciudad de A Coruña.

En una segunda fase se procedió a la recogida de datos relativos a la muestra de TDAH, Dislexia y Combinado.

En un primer momento se envió una carta explicativa a 80 colegios públicos y concertados y a asociaciones de TDAH y Dislexia de la provincia de A Coruña, y a 30 de la provincia de Pontevedra solicitando su colaboración. En la carta se explicaron los motivos de la investigación, las características de la muestra y la evaluación, así como el tratamiento confidencial de dichos datos.

Con los colegios y asociaciones que contestaron a la circular, se estableció contacto telefónico y se les enviaron los impresos de consentimiento informado que firmaron todas las familias participantes en la muestra y, una vez obtenido dicho consentimiento, se concertaron las citas para llevar a cabo las evaluaciones. En todos los casos, fueron estas entidades las que se encargaron de informar a las familias desde el Servicio de Orientación o desde la Asociación, de los objetivos de la investigación y de recoger los consentimientos firmados.

Dado que, en esta primera fase de contacto no se obtuvo toda la muestra de población Combinada, se procedió a volver a enviar la carta informativa a 30 colegios

de la provincia de Pontevedra, volviendo a realizar el protocolo citado anteriormente y finalmente llegando a la obtención de la muestra completa. En el Anexo 1 incluimos la carta de presentación y formulario de consentimiento firmado por los padres.

En la fase de recogida de datos, se llevaron a cabo las evaluaciones de todos los sujetos que formaron la muestra. Las condiciones de situación fueron similares y las evaluaciones individuales.

En el caso de los sujetos remitidos por las asociaciones de TDAH, las valoraciones se realizaron en una dependencia de la Asociación en horario de tarde. El funcionamiento de la Asociación Gallega de Dislexia (AGADIX) fue diferente, ya que se contactó con las familias de los niños que facilitaron su consentimiento y, se procedió a llevar a cabo las evaluaciones en los respectivos colegios de los sujetos. Los instrumentos fueron aplicados por un único examinador, en este caso la autora de la tesis, con el fin de evitar el sesgo introducido por varios examinadores (Martínez Arias, 1995).

Por otro lado, en el caso de los sujetos remitidos por los colegios, el protocolo de evaluación fue similar al de las Asociaciones de TDAH, llevando a cabo la evaluación en una de las dependencias del colegio, el Departamento de Orientación, pero en horario de mañana.

Una vez obtenida la muestra total de sujetos mantuvimos una entrevista con los padres a fin de poder administrar la escala Conners a los mismos. En el caso de los profesores, previa comunicación con ellos, se procedió a enviar la escala por correo electrónico y una vez rellena enviarla de nuevo a la autora de la tesis.

En el caso del grupo Control, previa autorización de los padres, el centro nos proporcionó a través del Departamento de Orientación los informes relativos al desarrollo cognitivo y académico de los alumnos. Una vez analizados dichos informes

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

seleccionamos a 80 alumnos de los cuales 8 fueron niñas y 12 niños. De la muestra seleccionada treinta pertenecían a un centro educativo y los cincuenta restantes a otro.

En la primera sesión se administró de modo individual la prueba de GESMEDICIÓN en horario escolar y siempre en la banda horaria de 10-12 de la mañana. La duración en la administración de la prueba fue de una media de 30 minutos. En este grupo de sujetos debido a que ninguno mostro síntomas de cansancio la prueba se presentó sin interrupciones o descansos.

En la segunda sesión se aplicó de modo individual la prueba de amplitud de memoria operativa. Su duración media fue de 10 minutos. El número total de sesiones de evaluación para el grupo control fue de 160.

En lo relativo a los grupos experimentales (TDAH, Dislexia y Combinado) la aplicación de las pruebas se dividió en dos sesiones al igual que el caso del grupo control. En la primera sesión se administró el programa GESMEDICION con una duración aproximada de entre 20-25 min. y, seguido de este, en una segunda sesión se procedió a la administración de la prueba de MO (memoria operativa). El tiempo total empleado en la administración de ambas pruebas fue de 30-35 min.

El material empleado para la administración de las pruebas fue un ordenador portátil con el programa de GESMEDICION y con la prueba de MO (Reading Span Test).

La prueba de memoria operativa (MO) se llevó a cabo individualmente con la ayuda del ordenador. En primer lugar los sujetos tienen que leer en voz alta las instrucciones de la prueba que van a realizar. En ellas se les explica que en la pantalla del ordenador irán apareciendo series de frases que tiene que leer en voz alta y aparecerán sucesivamente (una sola frase cada vez). En cuanto se acaba de leer una frase se pasa a la siguiente. El sujeto tiene que tratar de retener en la memoria la última

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

palabra de cada frase, y, al terminar la serie, cuando aparece en la pantalla un signo de interrogación, debe recordar en voz alta, por orden de aparición, la última palabra de cada frase de esa serie. Cuando el orden es incorrecto la puntuación es menor. Las palabras que hay que recordar en cada serie no tienen relación estructural o semántica entre ellas, al igual que las frases. De este modo se evita el uso de estrategias de asociación que faciliten el recuerdo.

En las instrucciones se les explica a los sujetos que en la pantalla del ordenador aparecerá indicado el número de frases que tendrá cada serie, y que estas irán aumentando progresivamente de dos hasta un máximo de seis frases por serie. Esto implica que también aumenta el número de palabras que el sujeto tiene que recordar en cada serie y, por tanto, la dificultad.

Por otro lado, el registro de las respuestas en el programa de GESMEDICION se almacenó en una hoja de cálculo. El programa mide los TR (Tiempos de Reacción) en las distintas tareas evaluadas (identificación de palabras, rimas, exclusión rimas...) y los aciertos y errores, a medida que el sujeto pulsa en las teclas de S (si) o N (no), excepto en la prueba de Lectura de palabras, donde solo se miden los TR (tiempos de reacción), pulsando la tecla Espaciadora.

El número total de sesiones de evaluación para los grupos experimentales (TDAH, Dislexia y Combinado) fue de 480.

Tras el análisis de los resultados de cada sujeto, se procedió al envío de un informe a las Asociaciones de TDAH y DISLEXIA y a los Departamentos de Orientación (para que fuesen remitidos a las familias) sobre los resultados individualizados con unas recomendaciones psicopedagógicas en base al perfil mostrado por cada uno de los participantes.

Una vez completada la recogida total de los datos se procedió a la realización de los análisis estadísticos.

5.6. RESULTADOS

En primer lugar se procedió a un análisis descriptivo de los resultados obtenidos por los distintos grupos de sujetos en las diferentes pruebas utilizadas.

Tabla 7. Puntuaciones máximas y mínimas, desviación típica y media en Aciertos distribuida por grupos.

| | TDAH | | | | DISLEXIA | | | | COMBINADO | | | | CONTROL | | | |
|--------------------------|------|------|------|-------|----------|------|------|-------|-----------|------|------|-------|---------|------|------|-------|
| | Max. | Min. | DT | Media | Max. | Min. | DT | Media | Max. | MIN | DT | Media | Max. | Min. | DT | Media |
| Decisión léxica | 1 | 0,62 | 0,09 | 0,95 | 1 | 0,6 | 0,1 | 0,94 | 1 | 0,8 | 0,07 | 0,92 | 1 | 0,9 | 0,02 | 0,98 |
| Identifi. Rimas | 1 | 0,62 | 0,12 | 0,87 | 1 | 0,7 | 0,11 | 0,85 | 0,95 | 0,37 | 0,13 | 0,8 | 1 | 0,75 | 0,05 | 0,97 |
| Exclus. rimas | 1 | 0,5 | 0,19 | 0,8 | 1 | 0,16 | 0,2 | 0,71 | 1 | 0,16 | 0,24 | 0,63 | 1 | 0,86 | 0,04 | 0,98 |
| Ident. Aliterac. | 1 | 0,7 | 0,08 | 0,91 | 1 | 0,66 | 0,09 | 0,86 | 0,95 | 0,5 | 0,13 | 0,77 | 1 | 0,87 | 0,05 | 0,98 |
| Exclusi. Alitera. | 1 | 0,5 | 0,17 | 0,83 | 1 | 0,3 | 0,21 | 0,68 | 1 | 0,16 | 0,26 | 0,7 | 1 | 0,87 | 0,04 | 0,97 |
| Sintaxis | 1 | 0,61 | 0,11 | 0,81 | 1 | 0,52 | 0,13 | 0,78 | 0,95 | 0,57 | 0,11 | 0,69 | 1 | 0,95 | 0,01 | 0,99 |
| Comprensión | 1 | 0,66 | 0,1 | 0,91 | 1 | 0,5 | 0,14 | 0,86 | 1 | 0,3 | 0,17 | 0,82 | 1 | 0,75 | 0,08 | 0,96 |

En la tabla 7 se muestran los resultados de puntuaciones máximas, mínimas, desviación típica y media en aciertos en las tareas estudiadas (tareas léxicas, sintácticas y semánticas) de los diferentes grupos estudiados. Aunque uno de los objetivos planteados hace referencia al acceso léxico, que se corresponde con las tres primeras medidas, hemos considerado de interés reflejar los aciertos en sintaxis y semántica de

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

cara a la interpretación de las medidas de atención selectiva relacionadas con la exclusión del distractor y de los tiempos de reacción.

Como se puede apreciar en los resultados de los grupos experimentales estos muestran medidas muy similares, siendo el grupo con Dislexia y Combinado el que presenta una tasa de aciertos menor, por lo tanto los grupos que obtiene una tasa de aciertos más baja.

Dentro de los grupos experimentales el grupo con TDAH es el que presenta la tasa de aciertos más elevada. Por supuesto el grupo Control es el que obtiene la tasa mayor de aciertos en todas las tareas estudiadas.

Tabla 8. *Puntuaciones máximas, mínimas, desviación típica y media en Tiempos de Reacción distribuida por grupos.*

| | TDAH | | | | DISLEXIA | | | | COMBINADO | | | | CONTROL | | | |
|----------------------------|-------|------|------|-------|----------|------|------|-------|-----------|------|------|-------|---------|------|------|-------|
| | Max. | Min. | DT | Media | Max. | Min. | DT | Media | Max. | Min. | DT | Media | Max. | Min. | DT | Media |
| Lectura de palabras | 2607 | 668 | 565 | 1493 | 3427 | 1035 | 688 | 1760 | 4186 | 857 | 847 | 2014 | 2123 | 233 | 472 | 511 |
| Decisión léxica | 4156 | 1343 | 801 | 2345 | 4477 | 1482 | 1031 | 2739 | 4958 | 1472 | 1030 | 2841 | 2629 | 233 | 534 | 566 |
| Iden. rimas | 7408 | 2457 | 1367 | 4266 | 7832 | 2770 | 1427 | 5311 | 11574 | 1245 | 2707 | 5628 | 988 | 129 | 222 | 411 |
| Exclu. rimas | 13403 | 5046 | 2774 | 7868 | 15242 | 4599 | 3205 | 9196 | 26770 | 4770 | 5002 | 9546 | 2345 | 233 | 562 | 770 |
| Ident. Aliterc. | 7436 | 2544 | 1324 | 4643 | 8739 | 2762 | 1631 | 5388 | 12767 | 1893 | 2626 | 5134 | 2123 | 233 | 631 | 973 |
| Exclu. Alitera. | 16984 | 4289 | 2892 | 7882 | 16225 | 4768 | 3271 | 9466 | 16225 | 2224 | 3315 | 7770 | 2123 | 233 | 550 | 804 |
| Sintaxis | 9049 | 2121 | 1514 | 4134 | 7419 | 2378 | 1330 | 4275 | 7802 | 2314 | 1358 | 4107 | 7489 | 321 | 1686 | 1528 |
| Comprensión | 2958 | 907 | 569 | 2147 | 3345 | 1299 | 668 | 2112 | 5961 | 1532 | 1465 | 2975 | 3211 | 233 | 834 | 1402 |

En la tabla anterior (tabla 8) se muestran los resultados de puntuaciones máximas, mínimas, desviación típica y media en tiempos de reacción (TR) de toda las tareas estudiadas (tareas léxicas, sintácticas y semánticas) para los diferentes grupos.

Los resultados muestran que el grupo Combinado y el grupo con Dislexia son los que obtiene tiempos de reacción más altos, por lo tanto dentro de los grupos experimentales los más lentos. Por el contrario el grupo con TDAH en comparación con los grupos citados anteriormente obtiene tiempos de reacción más bajos, por lo tanto son más rápidos.

Por otra parte el grupo Control es el que presenta los tiempos de reacción más bajos en comparación con el resto de grupos estudiados (TDAH, Dislexia y Combinado).

A continuación se analizaran las puntuaciones medias de cada una de las medidas según el porcentaje de aciertos y tiempos de reacción.

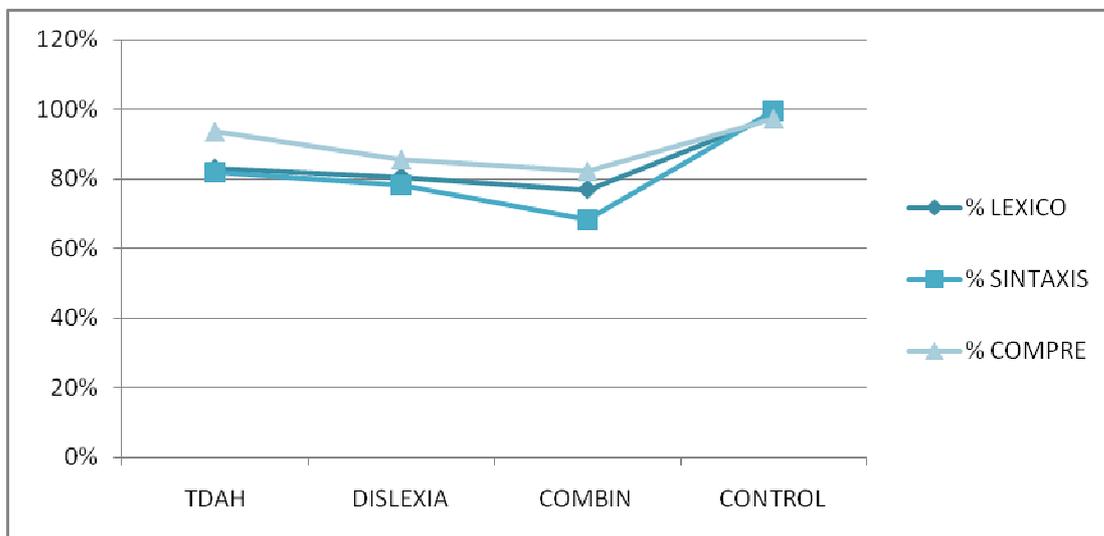


Figura 2. Medias de porcentajes de aciertos en Tareas Léxicas, Sintaxis y Semánticas en los cuatro grupos de participantes

En la Figura 2, se puede apreciar como el grupo control es el que obtiene las medias más elevadas en todas las tareas (comprensión, sintaxis y léxico).

Dentro de los grupos experimentales en el apartado de tarea léxicas el grupo con TDAH es el que obtiene una mayor tasa de aciertos y el grupo Combinado, por el contrario, el que obtiene una tasa de aciertos menor. En el apartado de tareas sintácticas el grupo Combinado continúa siendo el que obtiene una menor tasa de aciertos, seguido del grupo con Dislexia y por último, el grupo con TDAH. En el apartado de tareas semánticas, el grupo con TDAH presenta la tasa de aciertos más elevada, frente al grupo Combinado, que obtiene la tasa de aciertos más baja.

En conclusión, podemos decir, que el grupo que obtiene los resultados más eficaces es el grupo Control. Por otra parte, dentro de los grupos experimentales el grupo con TDAH es el que obtiene una mayor tasa de aciertos en las tareas estudiadas (léxicas, sintácticas y semánticas) y por el contrario, el grupo Combinado se presenta como el menos eficaz.

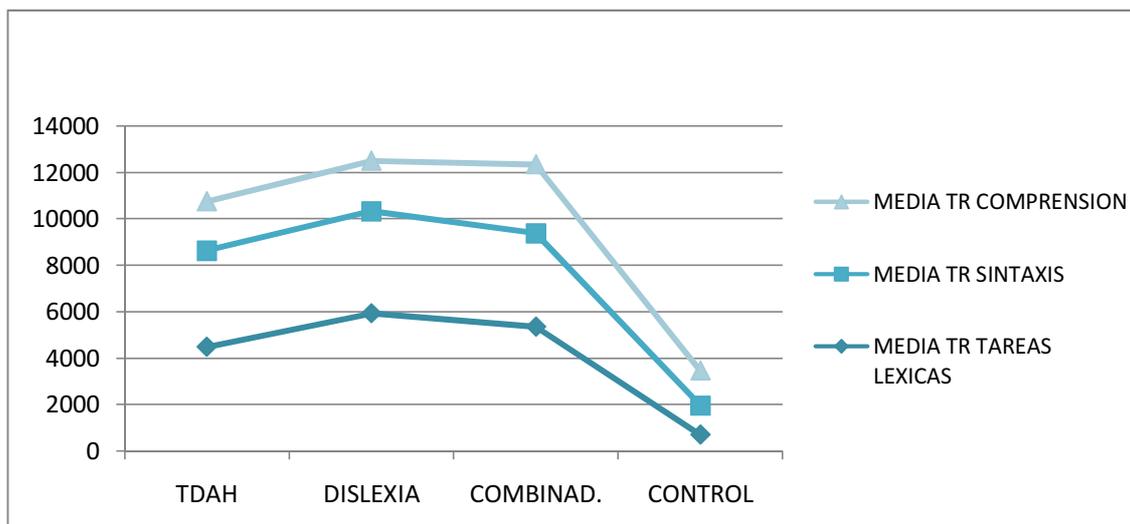


Figura 3. Tiempos de reacción en Tareas Léxicas, Sintaxis y Semántica en los cuatro grupos de participantes

Por su parte, los mejores resultados en la medida de tiempos de reacción en todas las tareas (léxicas, sintaxis y semánticas) dentro de los grupos experimentales corresponden al grupo con TDAH, seguido del grupo con Dislexia y por último el grupo Combinado. Fuera del grupo experimental el grupo Control se muestra como el más rápido en la resolución de las diferentes tareas.

Como en el apartado anterior, dentro de los grupos experimentales comprobamos que el grupo con TDAH es el que se presenta como el más rápido, por lo tanto con los tiempos de reacción más bajos y el grupo Combinado como el más lento, con los tiempos de reacción más elevados.

Una vez analizados descriptivamente los datos de forma global por tipo de proceso analizado (léxico, sintáctico y semántico), procedemos a un análisis descriptivo de cada una de las tareas por tipo de medida utilizada:

a) Resultados en tareas léxicas

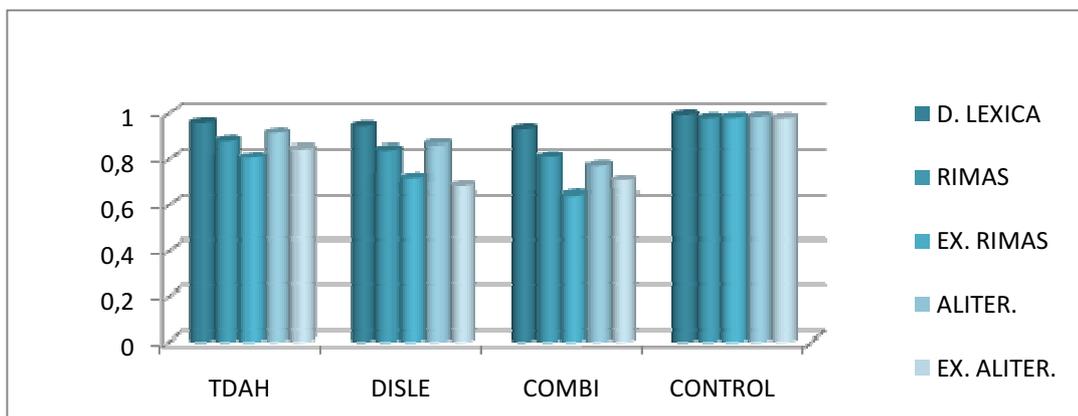


Figura 4. Medias aciertos tareas léxicas en los cuatro grupos de participantes

En la figura 4 se muestran las medias de aciertos en tareas léxicas. A continuación describimos los datos obtenidos dentro de los grupos experimentales, donde el grupo de TDAH es el que presenta una media mayor de aciertos en todas las tareas léxicas. Por otra parte, el grupo con Dislexia y Combinado presentan unas medias en aciertos muy similares, aunque el grupo Combinado presenta menos aciertos en la tarea de exclusión de rimas y el grupo Disléxico peores resultados en la tarea de exclusión de aliteraciones.

Como cabe esperar el grupo Control es el que muestra la tasa de aciertos más elevada en todas las tareas.

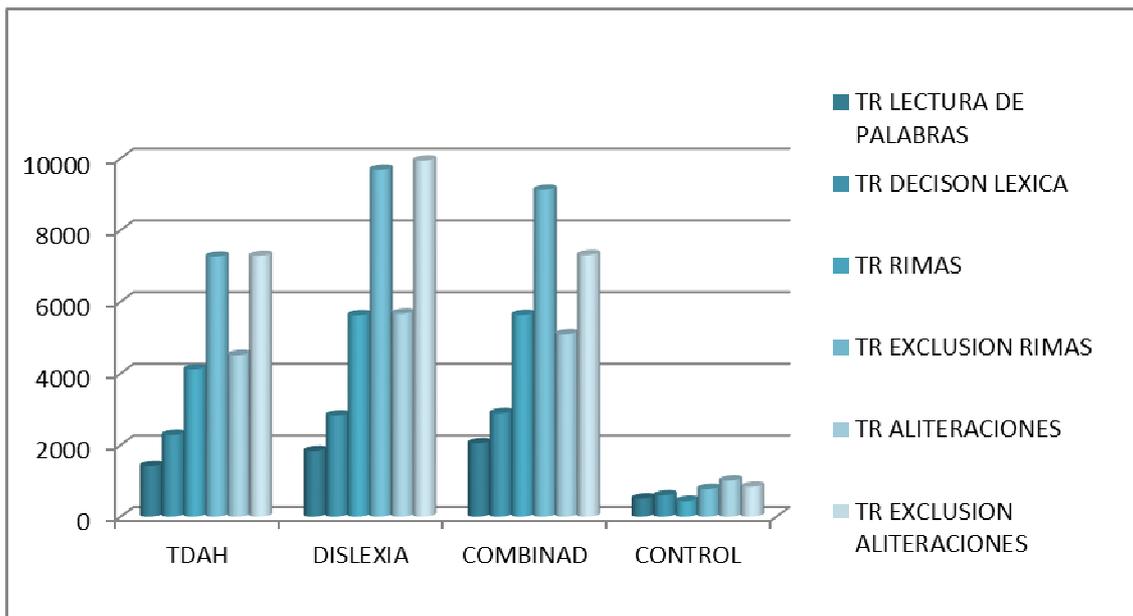


Figura 5. Medias tiempos de reacción en tareas léxicas

En la Figura 5 se muestran los tiempos de reacción empleados por los cuatro grupos en el apartado de tareas léxicas con sus correspondientes subtareas. Como se puede apreciar los tiempos de reacción (TR) más bajos pertenecen al grupo Control, como cabe esperar, mientras que dentro de los grupos experimentales, el grupo con Dislexia

es el que presenta los tiempos de reacción (TR) más elevados en las tareas de exclusión de rimas y aliteraciones y en la tarea de aliteraciones, por lo tanto, el más lento en dichas tareas, mientras que el grupo Combinado presenta los tiempos más elevados en la tarea de rimas, decisión léxica y lectura de palabras, por lo tanto, el grupo más lento en las pruebas mencionadas con anterioridad. Dentro de los grupos experimentales el grupo con TDAH es el que presenta los tiempos de reacción menos elevados, es decir, es el más rápido.

b) Resultados en tareas sintácticas y semánticas

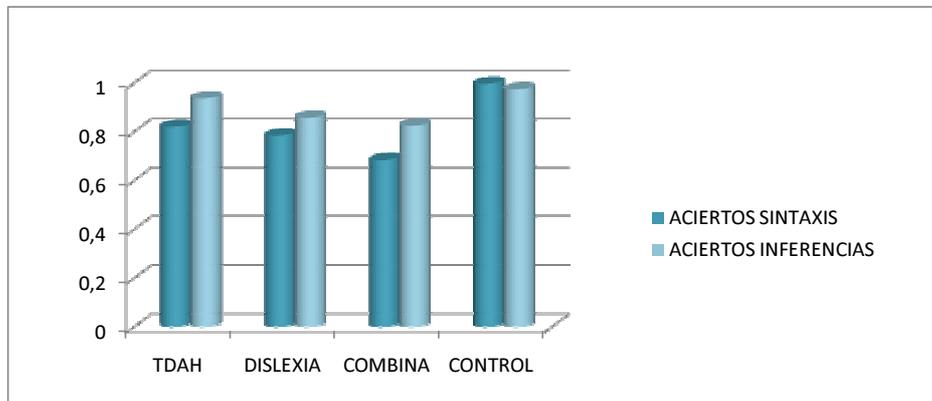


Figura 6. Medias aciertos sintaxis y semántica (activación de inferencias)

En la figura 6 podemos observar la media de aciertos más elevada en la realización de tareas sintácticas en el grupo Control. Dentro de los grupos experimentales el grupo con TDAH es el que presenta las medidas de aciertos más elevadas, seguido por el grupo con Dislexia y por último el grupo Combinado. En lo relativo a la tasa de aciertos en tareas semánticas el grupo con TDAH es el que mejor resultados obtiene frente al grupo Combinado que obtiene los peores resultados, siendo por tanto el grupo Combinado el menos eficaz y el grupo TDAH el más eficaz.

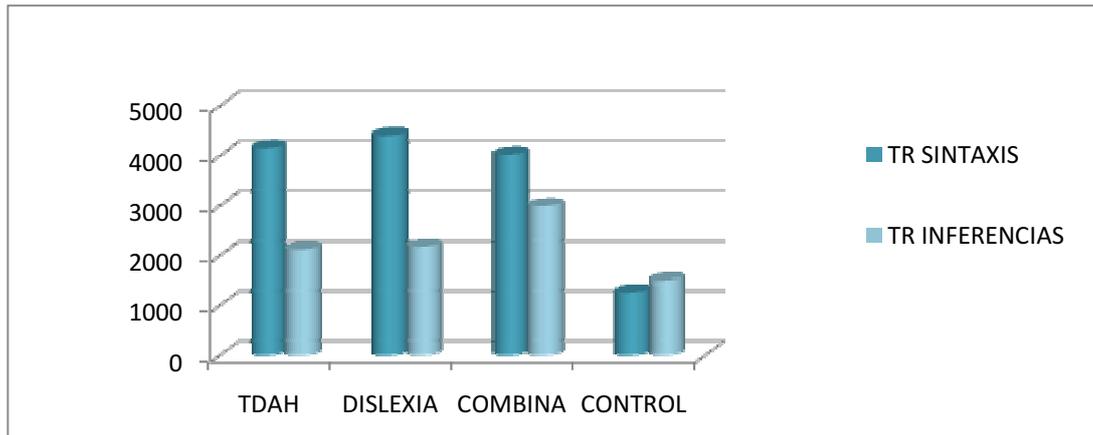


Figura 7. Medias Tiempos de Reacción sintaxis y semántica a la respuesta correcta

En la figura 7 se muestran los tiempos de reacción (TR) más bajos en la tarea de comprensión en el grupo TDAH seguido por el grupo Combinado. El grupo con Dislexia es el que obtiene los tiempos de reacción más elevados. Dentro de la tarea sintáctica el grupo TDAH es el que presenta tiempos de reacción más bajos frente al grupo Combinado que es el que presenta los TR más elevados, por lo tanto los más lentos. El grupo Control es el que obtiene los tiempos más bajos en ambas tareas, por lo tanto el más rápido.

c) Resultados en atención selectiva

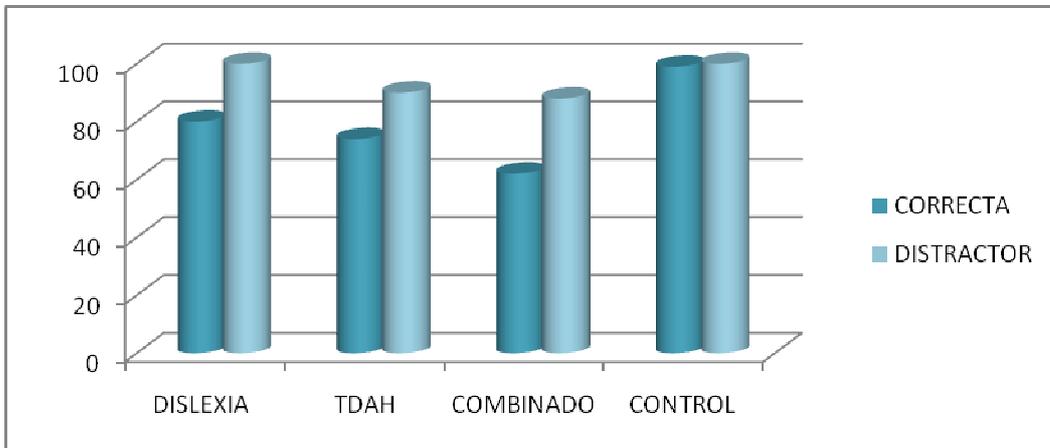


Figura 8. Porcentajes medios de aciertos a la respuesta correcta y distractor en tareas sintácticas

Los resultados descriptivos muestran que los alumnos/as con TDAH y Combinado son los que menor número de aciertos presentan ante el estímulo distractor, frente al grupo Control y Dislexia.

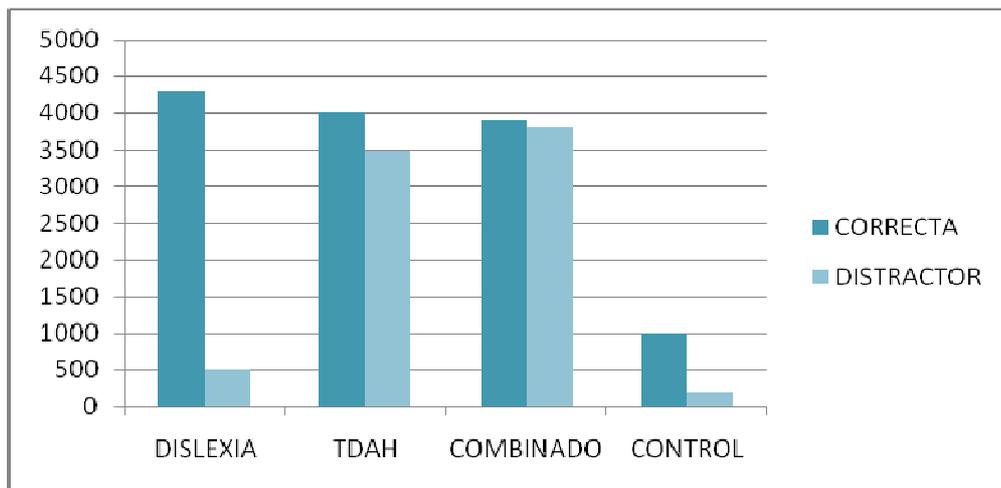


Figura 9. Porcentajes medios de tiempos de reacción a la respuesta correcta y distractor en tareas sintácticas

La figura 9 muestra como los sujetos con TDAH y Dislexia emplean unos tiempos altos de reacción a la hora de decidir si el distractor es o no la respuesta correcta.

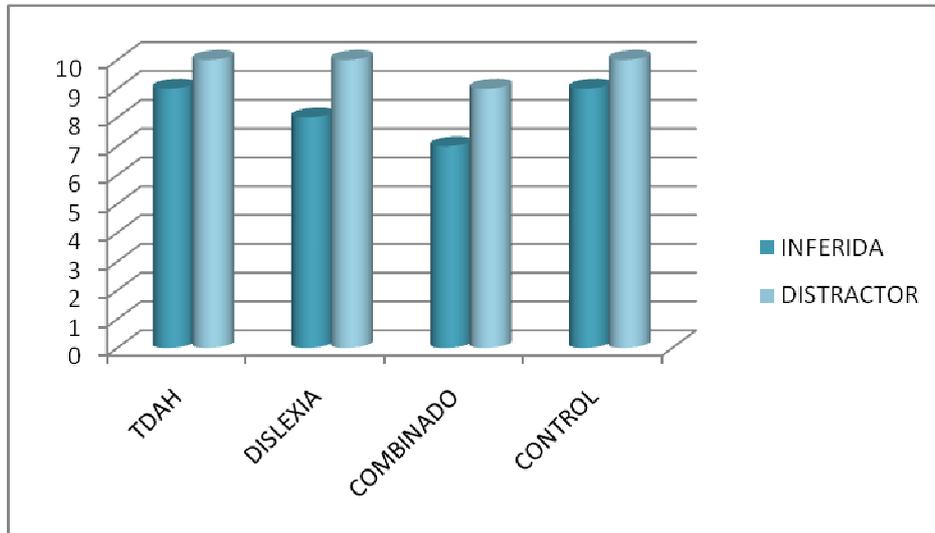


Figura 10. Porcentajes medios de aciertos a la respuesta correcta y distractor en tareas Semánticas

La figura 10 muestra un porcentaje de aciertos similar entre la palabra inferida y el distractor siendo éstas mayores en el grupo combinado.

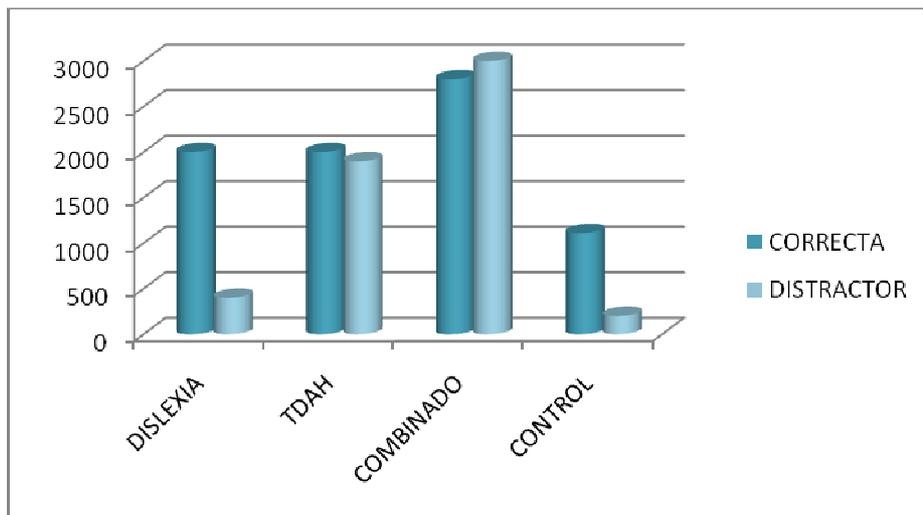


Figura 11. Porcentajes medios de tiempos de reacción a la respuesta correcta y distractor en tareas Semánticas.

En la figura 11 se observan mayores diferencias en el grupo de Dislexia y Control quienes muestran ser más rápidos en la decisión del distractor como opción incorrecta.

Para realizar los análisis estadísticos necesarios en este estudio se utilizó como covariable la memoria de trabajo puesto que había diferencias en esta variable con respecto a los grupos, tal y como se puede observar en la Figura 1.

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

En primer lugar procedimos a la aplicación de un ANCOVA con el objeto de analizar la influencia de la variable cuantitativa memoria operativa (covariable). Los resultados muestran que los efectos resultantes del ANCOVA son estadísticamente significativos en las variables léxicas y sintácticas de todos los grupos (tanto en aciertos como en tiempos de reacción (TR) pero no en el procesamiento semántico referente a la activación de inferencias.

a) Un efecto significativo en las medidas de aciertos en Léxico ($F_{(34,1)} = 23,765$; $p \leq .001$) y Sintaxis ($F_{(34,1)} = 12,765$; $p \leq .01$) y en tiempos de reacción también en Léxico ($F_{(34,1)} = 22,568$; $p \leq .01$) y Sintaxis ($F_{(34,1)} = 22,568$; $p \leq .05$) a favor del grupo de TDAH.

b) Un efecto significativo en las medidas de aciertos en Léxico ($F_{(34,1)} = 31,876$; $p \leq .001$) y Sintaxis ($F_{(34,1)} = 32,876$; $p \leq .05$) y en tiempos de reacción también en Léxico ($F_{(34,1)} = 56,987$; $p \leq .05$) y Sintaxis ($F_{(34,1)} = 122,508$; $p \leq .05$) en el grupo de Dislexia.

c) Un efecto significativo en las medidas de aciertos en Léxico ($F_{(34,1)} = 13,265$; $p \leq .0001$) y Sintaxis ($F_{(34,1)} = 62,705$; $p \leq .001$) y en tiempos de reacción también en Léxico ($F_{(34,1)} = 112,588$; $p < .0001$) y Sintaxis ($F_{(34,1)} = 172,588$; $p \leq .005$) en el grupo de TDAH-Dislexia.

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

d) Un efecto significativo en las medidas de aciertos en Léxico ($F_{(34,1)}= 13133$; $p<.01$) y Sintaxis ($F_{(34,1)}= 34,765$; $p\leq.05$) y en tiempos de reacción también en Léxico ($F_{(34,1)}= 122,568$; $p\leq.05$) y Sintaxis ($F_{(34,1)}= 98,568$; $p\leq.05$) en el grupo control.

A continuación, procedimos a la aplicación del ANCOVA en las distintas medidas léxicas. Los resultados mostraron la influencia significativa de la covariable M.O. en todas las medidas léxicas tal y como se muestra en la siguientes Tablas:

Tabla 9. *Ancova en grupo TDAH para las medidas léxicas (aciertos)*

| MEDIDAS | F | P |
|----------------------------------|----------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(34,1)}= 32,786$ | .01* |
| Identificar rimas | $F_{(34,1)}= 22,446$ | .04* |
| Excluir rimas | $F_{(34,1)}= 52,485$ | .02* |
| Identificar aliteraciones | $F_{(34,1)}= 42,783$ | .01* |
| Excluir aliteraciones | $F_{(34,1)}= 35,784$ | .001** |

* $p\leq.05$ ** $p\leq.001$

Una vez aplicado el ANCOVA correspondiente encontramos que la covariable memoria operativa (MO) ejerció una influencia significativa en todas las variables estudiadas tomando como medida la tasa de verificación. En la tarea de exclusión de aliteraciones se puede observar un nivel de significatividad $<.001$ debido posiblemente a la gran demanda de memoria de trabajo que tiene esta tarea. Por el contrario, en el resto de tareas el nivel de significación es de $<.05$ posiblemente porque cuando tienen que identificar las demandas son menores, ya que, solo tienen que realizar una tarea y además las rimas se ven facilitadas por el principio de recencia puesto que lo último es siempre más fácilmente recordable que los elementos iniciales de una serie.

Tabla 10. *Ancova en grupo Dislexia para medidas léxicas (aciertos)*

| MEDIDAS | F | p |
|----------------------------------|---------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(3,1)}= 22,788$ | .022* |
| Identificar rimas | $F_{(3,1)}= 32,733$ | .042* |
| Excluir rimas | $F_{(3,1)}= 34,984$ | .033* |
| Identificar aliteraciones | $F_{(3,1)}= 32,486$ | .045* |
| Excluir aliteraciones | $F_{(3,1)}= 36,793$ | .013* |

* $p \leq .05$

En la tabla anterior, tabla 10, encontramos que la covariable memoria operativa (MO) ejerció una influencia significativa en todas las variables estudiadas (decisión léxica, identificación de rimas, exclusión de rimas, identificación de aliteraciones y exclusión de aliteraciones) tomando como medida la tarea de verificación, obteniendo un nivel de significación de $<.05$ en todas ellas.

Tabla 11. *Ancova en grupo Combinado para tareas léxicas (aciertos)*

| MEDIDAS | F | p |
|----------------------------------|---------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(3,1)}= 22,876$ | .001** |
| Identificar rimas | $F_{(3,1)}= 41,816$ | .006* |
| Excluir rimas | $F_{(3,1)}= 23,322$ | .001** |
| Identificar aliteraciones | $F_{(3,1)}= 98,099$ | .022* |
| Excluir aliteraciones | $F_{(3,1)}= 32,786$ | .001** |

* $p \leq .05$ ** $p \leq .001$

En la tabla 11 al igual que en el resto de los grupos experimentales analizados (TDAH y Dislexia) se puede observar como la covariable MO vuelve a ejercer una influencia significativa en todas las variables estudiadas, tomando como medida la tarea de verificación, siendo las tareas de exclusión de rimas y aliteraciones y la de decisión léxica las que presentan un nivel de significatividad de $<.001$. Por el contrario, las tareas de identificación tanto de rimas como de aliteraciones presentan un nivel de significatividad de $<.05$.

Tabla 12. *Ancova para grupo control en tareas léxicas (aciertos)*

| MEDIDAS | F | P |
|----------------------------------|-----------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(34,1)} = 8,098$ | .043* |
| Identificar rimas | $F_{(34,1)} = 32,986$ | .042* |
| Excluir rimas | $F_{(34,1)} = 19,785$ | .021* |
| Identificar aliteraciones | $F_{(34,1)} = 17,786$ | .035* |
| Excluir aliteraciones | $F_{(34,1)} = 20,077$ | .011* |

* $p \leq .05$

En la Tabla 12 se muestran los resultados de cómo la covariable MO sigue ejerciendo una influencia significativa, presentando en todas las variables estudiadas un nivel de significatividad de $<.05$.

Tabla 13. Ancova en grupo TDAH para las medidas léxicas (Tiempos de Reacción)

| MEDIDAS | F | P |
|----------------------------------|-----------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(34,1)} = 12,092$ | .001** |
| Identificar rimas | $F_{(34,1)} = 20,987$ | .02* |
| Excluir rimas | $F_{(34,1)} = 32,097$ | .002* |
| Identificar aliteraciones | $F_{(34,1)} = 98,087$ | .001** |
| Excluir aliteraciones | $F_{(34,1)} = 32,709$ | .006* |

* $p \leq .05$ ** $p \leq .001$

Una vez aplicado el ANCOVA correspondiente encontramos que la covariable MO ejerció una influencia significativa en todas las variables estudiadas tomando como medida los tiempos de reacción. Como se puede apreciar en la tabla anterior (tabla 13) encontramos diferencias significativas en las tareas de identificación de aliteraciones y decisión léxica con un nivel de significatividad de $<.001$, debido a la gran demanda de memoria de trabajo que presentan ambas tareas, por lo que el tiempo de respuesta es mayor. Por otra parte, encontramos diferencias significativas en las tareas de exclusión de rimas y aliteraciones e identificación de rimas con un nivel de significatividad del $<.05$, ya que al identificar las demandas son menores, así como el tiempo de respuesta invertido en la resolución de la tarea.

Tabla 14. *Ancova en grupo Dislexia para medidas léxicas (Tiempos de Reacción)*

| MEDIDAS | F | P |
|----------------------------------|----------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(34,1)}= 30,900$ | .024* |
| Identificar rimas | $F_{(34,1)}= 20,097$ | .035* |
| Excluir rimas | $F_{(34,1)}= 30,764$ | .003* |
| Identificar aliteraciones | $F_{(34,1)}= 22,786$ | .022* |
| Excluir aliteraciones | $F_{(34,1)}=34,780$ | .001** |

*p<.05 **p<.001

En la Tabla 14 se muestra como la covariable MO sigue ejerciendo una influencia significativa en todas las variables estudiadas tomando como medida los tiempos de reacción. Encontramos diferencias significativas en todas las tareas, siendo la tarea de exclusión de aliteraciones la única que presenta un nivel de significatividad del <.001. Las restantes tareas (decisión léxica, identificación de rimas, exclusión de rimas e identificación de aliteraciones) presentan un nivel de significatividad de <.05.

Tabla 15. *Ancova en grupo Combinado para tareas léxicas (Tiempos de Reacción)*

| MEDIDAS | F | P |
|----------------------------------|----------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(34,1)}= 56,098$ | .001** |
| Identificar rimas | $F_{(34,1)}= 46,988$ | .002* |
| Excluir rimas | $F_{(34,1)}= 98,666$ | .001** |
| Identificar aliteraciones | $F_{(34,1)}= 47,987$ | .011* |
| Excluir aliteraciones | $F_{(34,1)}= 87,098$ | .0001** |

* $p \leq .05$ ** $p \leq .001$

En la Tabla 15 podemos observar diferencias significativas en todas las tareas. Las tareas de decisión léxica, exclusión de rimas y aliteraciones presentan un nivel de significatividad de $<.001$, mientras que las tareas de identificación de rimas y aliteraciones presentan un nivel de significatividad de $<.05$ debido a que la ejecución de una sola tarea facilita que esta se lleve a cabo en menos tiempo.

Tabla 16. *Ancova en tareas léxicas para grupo control*

| MEDIDAS | F | P |
|----------------------------------|----------------------|----------|
| Decisión léxica | $F_{(34,1)}= 39,098$ | .023* |
| Identificar rimas | $F_{(34,1)}= 39,099$ | .045* |
| Excluir rimas | $F_{(34,1)}= 58,098$ | .023* |
| Identificar aliteraciones | $F_{(34,1)}= 87,098$ | .048* |
| Excluir aliteraciones | $F_{(34,1)}= 34,897$ | .026* |

* $p \leq .05$

En la Tabla 16 como podemos observar existen diferencias significativas en todas las tareas estudiadas con un nivel de significatividad de $<.05$.

A continuación se realizaron comparaciones post-hoc utilizando el método de comparaciones múltiples de *t*-Student. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en procesamiento léxico y sintáctico y en inferencias basadas en el conocimiento.

Los resultados de los contrastes de medias entre los distintos grupos en variables léxicas tomadas en su conjunto mostraron diferencias significativas en aciertos entre el grupo de TDAH y Dislexia siendo más rápido el grupo TDAH, y entre el grupo TDAH-Dislexia y control, siendo este último el más eficaz. Por el contrario no se encontraron diferencias significativas entre los demás grupos. En tiempos reacción las diferencias significativas se encontraron en el grupo TDAH y Dislexia presentando mayor eficacia el grupo TDAH, y entre el grupo TDAH y combinado con una ejecución más rápida del TDAH, entre el grupo Dislexia y Combinado siendo más eficaz el grupo con Dislexia y, finalmente en el grupo Dislexia-Control con una ejecución más rápida a favor del grupo Control y el grupo Combinado- Control con una mayor eficacia de nuevo del grupo Control.

Tabla 17. Niveles de significación aciertos tareas léxicas

| | DECISIÓN LÉXICA | IDENT RIMAS | EXCLUS RIMAS | IDENTIF ALITERAC | EXCLUS ALITERAC |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| TDAH- DISLEXIA | $t_{(2,56)}=3,657$ p=.09 | $t_{(2,56)}= 6,987$ p=.064 | $t_{(2,56)}= 5,678$ p=.053 | $t_{(2,56)}= 3,456$ p=.061 | $t_{(2,56)}=9,087$ p=.0041* |
| TDAH- COMBINADO | $t_{(2,56)}= 5,876$ p=.087 | $t_{(2,56)}= 5,677$ p=.050* | $t_{(2,56)}=9,098$ p=.012* | $t_{(2,56)}= 5,677$ p=.019* | $t_{(2,56)}=12,566$ p=.0033* |
| DISLEXIA- COMBINADO | $t_{(2,56)}= 4,567$ p=.097 | $t_{(2,56)}=9,877$ p=.643 | $t_{(2,56)}=8,655$ p=.058 | $t_{(2,56)}=9,087$ p=.073 | $t_{(2,56)}=4,678$ p=.843 |
| TDAH- CONTROL | $t_{(2,56)}= 5,876$ p=.089 | $t_{(2,56)}=22,333$ p=.051 | $t_{(2,56)}= 9,877$ p=.022* | $t_{(2,56)}=9,876$ p=.002* | $t_{(2,56)}=12,345$ p=.0501 |
| DISLEXIA- CONTROL | $t_{(2,56)}=10,876$ p=.097 | $t_{(2,56)}=11,346$ p=.047* | $t_{(2,56)}=21,876$ p=.011* | $t_{(2,56)}=10,866$ p=.0014* | $t_{(2,56)}=3,456$ p=.015* |
| COMBINADO- CONTROL | $t_{(2,56)}= 9,877$ p=.065 | $t_{(2,56)}=5,877$ p=.038* | $t_{(2,56)}= 4,566$ p=.006** | $t_{(2,56)}=11,233$ p=.0001** | $t_{(2,56)}=9,876$ p=.023* |

*p<.05 **p<.001

En la Tabla 17 se puede apreciar que al aplicar el estadístico t- Student alcanzan la significatividad estadística en el apartado de Aciertos de Tareas Léxicas las siguientes variables según el grupo: el grupo TDAH-Dislexia en la variable exclusión de aliteraciones, donde el grupo TDAH es más eficaz. En el grupo TDAH-Combinado en las variables identificación de rimas, exclusión de rimas e identificación y exclusión de aliteraciones, presentando una mayor eficacia el grupo TDAH. En resumen, todas las variables presentan un nivel de ejecución más eficaz a favor del grupo TDAH.

El grupo TDAH-Control presenta significatividad en las variables exclusión de rimas e identificación de aliteraciones siendo el grupo control el más eficaz. El grupo Dislexia-Control en las variables, identificación de rimas, exclusión de rimas, identificación de aliteraciones y exclusión de aliteraciones, presentado en todas ellas un mayor nivel de eficacia el grupo Control.

El grupo Combinado-Control alcanza significatividad en las variables de identificación de rimas y exclusión de aliteraciones y significatividad en las tareas de exclusión de rimas e identificación de aliteraciones donde podemos comprobar de nuevo la ejecución más favorable a favor del grupo Control. Por otra parte, el grupo Dislexia-Combinado no presenta significatividad en ninguna de las variables estudiadas por lo que los resultados muestran un nivel de eficacia similar.

Tabla 18. Niveles de significación tiempos de reacción tareas léxicas

| | LECTURA | DECISIÓN LÉXICA | IDENTIF RIMAS | EXCLUS RIMAS | IDENTIF ALITERAC | EXCLUS ALITERAC |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| TDAH-DISLEXIA | $t_{(2,56)}=4,68$ p=.021* | $t_{(2,56)}=12,35$ p=.091 | $t_{(2,56)}=11,56$ p=.0011* | $t_{(2,56)}=9,876$ p=.0023* | $t_{(2,56)}=5,555$ p=.0023* | $t_{(2,56)}=14,6$ p=.0011* |
| TDAH-COMBINADO | $t_{(2,56)}=5,86$ p=.028* | $t_{(2,56)}=10,97$ p=.084 | $t_{(2,56)}=9,86$ p=.0043* | $t_{(2,56)}=4,57$ p=.036* | $t_{(2,56)}=5,788$ p=.0016* | $t_{(2,56)}=11,3$ p=.0009** |
| DISLEXIA-COMBINADO | $t_{(2,56)}=9,08$ p=.913 | $t_{(2,56)}=4,567$ p=.941 | $t_{(2,56)}=5,87$ p=.0023* | $t_{(2,56)}=6,788$ p=.096 | $t_{(2,56)}=9,877$ p=.0240* | $t_{(2,56)}=9,877$ p=.0123* |
| TDAH-CONTROL | $t_{(2,56)}=11,6$ p=.003* | $t_{(2,56)}=2,55$ p=.003* | $t_{(2,56)}=8,06$ p=.0004** | $t_{(2,56)}=14,57$ p=.0003** | $t_{(2,56)}=14,56$ p=.0002** | $t_{(2,56)}=11,6$ p=.0001** |
| DISLEXIA-CONTROL | $t_{(2,56)}=4,765$ p=.004 | $t_{(2,56)}=12,86$ p=.0012* | $t_{(2,56)}=4,56$ p=.0001** | $t_{(2,56)}=21,6$ p=.0001** | $t_{(2,56)}=21,66$ p=.00011** | $t_{(2,56)}=7,866$ p=.0009** |
| COMBINADO-CONTROL | $t_{(2,56)}=9,64$ p=.001** | $t_{(2,56)}=5,876$ p=.0010** | $t_{(2,56)}=12,4$ p=.0001** | $t_{(2,56)}=9,86$ p=.0002** | $t_{(2,56)}=8,766$ p=.0002** | $t_{(2,56)}=12,3$ p=.0008** |

*p≤.05 **p≤.001

En la Tabla 18 alcanzan la significatividad estadística en el apartado de TR (tiempos de reacción) de tareas léxicas las siguientes variables según el grupo: en la variable lectura el grupo TDAH-Dislexia, siendo más rápido el grupo con TDAH; el grupo TDAH-Combinado, siendo más eficaz el TDAH; el grupo TDAH-Control, con un mayor nivel de eficacia del grupo Control y el grupo Combinado- Control, presentando una mayor rapidez el grupo Control.

En la variable Decisión Léxica alcanzan significatividad los siguientes grupos: TDAH-Control, Dislexia- Control, y Combinado-Control, todos ellos con una mayor eficacia por parte del grupo Control.

En la variable Identificación de Rimas alcanzan significatividad todos los grupos: el grupo TDAH-Dislexia, siendo más rápido el grupo TDAH, el grupo TDAH-Combinado, con un nivel de ejecución más eficaz a favor del grupo TDAH, el grupo Dislexia-Combinado, donde el grupo con Dislexia es el más rápido, y finalmente en los grupos TDAH-Control, Dislexia- Control, y Combinado-Control, siendo el más eficaz en los tres casos el grupo Control.

En la variable Exclusión de Rimas presentan significatividad el grupo TDAH-Dislexia, y TDAH-Combinado, con un nivel de ejecución más rápido por parte del grupo TDAH. Por otra parte, en los grupos TDAH- Control, Dislexia-Control y Combinado-Control, es el grupo Control el que presenta una mayor rapidez en la realización de las tareas.

En la variable Identificación de Aliteraciones el grupo TDAH-Dislexia y TDAH-Combinado, en ambos casos con una mayor eficacia a favor del grupo TDAH. El grupo Dislexia-Combinado, donde el grupo Combinado presenta un nivel de ejecución más eficaz. Los grupos TDAH-Control, Dislexia-Control y Combinado-Control, siendo el grupo Control el presenta un mayor nivel de eficacia.

Por último, la variable Exclusión de Aliteraciones presentan significatividad en todos los grupos: los grupos TDAH-Dislexia y TDAH-Combinado, donde el grupo TDAH es el más rápido y el grupo Dislexia-Combinado, con una mayor eficacia a favor del grupo Combinado. En el caso de los grupos TDAH-Control, Dislexia- Control y Combinado-Control, es el grupo Control el que presenta un nivel de ejecución más eficaz en los tres casos.

Tabla 19. Niveles de significación aciertos tareas sintácticas y semánticas

| | SINTAXIS | INFERENCIAS |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| TDAH-DISLEXIA | $t_{(2,56)}=121,34$ p=.921 | $t_{(2,56)}=98,344$ p=.899 |
| TDAH-COMBINADO | $t_{(2,56)}=98,45$ p=.098 | $t_{(2,56)}=85,434$ p=.745 |
| DISLEXIA- COMBINADO | $t_{(2,56)}=45,797$ p=.087 | $t_{(2,56)}=101,332$ p=.994 |
| TDAH-CONTROL | $t_{(2,56)}=98,010$ p=.045* | $t_{(2,56)}=80,091$ p=.893 |
| DISLEXIA-CONTROL | $t_{(2,56)}=72,120$ p=.049* | $t_{(2,56)}=94,333$ p=.051 |
| COMBINADO-CONTROL | $t_{(2,56)}=100,013$ p=.002* | $t_{(2,56)}=85,316$ p=.034* |

* $p \leq .05$

En la tabla 19 alcanzan la significatividad estadística en el apartado de Aciertos en Tareas Sintácticas e Inferencias, la variable sintaxis en los grupos TDAH-Control, Dislexia-Control y Combinado-Control con una significatividad de ($p < .05$), siendo el grupo Control el más rápido. Por otro lado, en la variable inferencia solo presenta significatividad el grupo Combinado- Control donde el grupo Control es el más eficaz.

Tabla 20. Niveles de significación en tiempos de reacción en tareas sintácticas y semánticas

| | SINTÁXIS | SEMÁNTICAS |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| TDAH-DISLEXIA | $t_{(2,56)}=345,310$ p=.899 | $t_{(2,56)}=289,422$ p=.1 |
| TDAH-COMBINADO | $t_{(2,56)}=243,298$ p=.998 | $t_{(2,56)}=271,111$ p=.032* |
| DISLEXIA- COMBINADO | $t_{(2,56)}=200,165$ p=.077 | $t_{(2,56)}=233,074$ p=.024* |
| TDAH-CONTROL | $t_{(2,56)}=198,342$ p=.002* | $t_{(2,56)}=198,333$ p=.059 |
| DISLEXIA-CONTROL | $t_{(2,56)}=304,701$ p=.001** | $t_{(2,56)}=173,426$ p=.051 |
| COMBINADO-CONTROL | $t_{(2,56)}=314,093$ p=.005* | $t_{(2,56)}=187,296$ p=.008* |

*p≤.05 **p≤.001

En la tabla 20 se puede apreciar como alcanzan la significatividad estadística en la variable sintaxis, los grupos TDAH-Control y Combinado-Control y el grupo Dislexia- Control, siendo el grupo Control el más rápido.

Por otra parte, en la variable inferencias presentan significatividad estadística el grupo TDAH-Combinado, siendo el grupo TDAH el más eficaz, el grupo Dislexia-Combinado, donde el más rápido es el grupo con Dislexia, y el grupo Combinado-Control, siendo el grupo Control el que muestra un nivel de ejecución más rápido.

Finalmente los contrastes de media entre respuesta correcta y distractor mostraron que:

- No hay diferencias significativas entre el número de aciertos entre distractor y opción correcta en tareas de sintaxis y semántica entre los grupos de Dislexia-TDAH, Dislexia-Control, TDAH-Control, pero sí entre el Combinado y el Control aunque sí en el grupo Combinado con un ($p < .05$) a favor del distractor que discriminaron mejor que la respuesta correcta.
- Los tiempos de reacción entre distractor y respuesta correcta fueron significativos en los grupos de Dislexia y Control ($p < .01$) no siendo significativos los tiempos en los grupos TDAH y Dislexia que emplearon tiempos similares y no significativos en las tareas de decisión sintáctica y semántica.

5.7. DISCUSIÓN

En base a los resultados analizados en el apartado anterior y en relación con las hipótesis planteadas podemos concluir si estas se cumplen o no.

Hipótesis 1: Encontraremos diferencias significativas en el nivel de eficacia en las tareas de verificación entre los cuatro grupos de participantes: El grupo Combinado será significativamente el menos eficaz en tareas de verificación en todas las medidas; el grupo con Dislexia presentará un patrón de ejecución inferior en tareas léxicas frente a sintaxis y semántica.; el grupo con TDAH presentará un nivel de ejecución significativamente inferior al Combinado en acceso al léxico y al de Dislexia en sintaxis y semántica, medidas donde igualará el patrón con relación al grupo TDAH.

En relación con esta hipótesis nuestros resultados muestran que en el grupo Combinado no se encuentran diferencias significativas en la ejecución de las tareas de verificación léxicas estudiadas (decisión léxica, identificación y exclusión de rimas e identificación y exclusión de aliteraciones) en relación con el grupo con Dislexia, por lo tanto, ambos grupos presentan un nivel de eficacia similar.

Por otra parte, los resultados obtenidos por el grupo Combinado en relación al grupo con TDAH en tareas de verificación léxicas muestran niveles de significatividad en cuatro de las cinco tareas léxicas estudiadas (identificación y exclusión rimas e identificación y exclusión aliteraciones), siendo el nivel de ejecución más eficaz en tareas de verificación a favor del grupo con TDAH con relación al Combinado.

En cuanto a las tareas de conciencia fonológica y, en concreto a las tareas de exclusión de rimas y aliteraciones, los grupos Combinado y Dislexia son los que obtienen peores resultados, siendo estas estadísticamente significativas, lo cual apoyaría nuestra hipótesis de partida acerca de la influencia de la sobrecarga cognitiva en la ejecución de tareas de verificación.

En las tareas de exclusión de rimas y aliteraciones los contrastes entre el grupo de Dislexia y Combinado no se encuentra un patrón homogéneo. Si bien los disléxicos son significativamente mejores en exclusión de rimas que aliteraciones en relación al grupo Combinado y viceversa en aliteraciones, por lo que parecen beneficiarse más los disléxicos del efecto de recencia y los del grupo combinado del efecto de primacía. Un efecto de la sobrecarga cognitiva de memoria parece manifestarse en estos resultados.

En lo relativo al grupo Combinado con relación al grupo Control, los resultados, tal y como preveíamos, muestran niveles de significatividad en tareas de verificación léxicas en cuatro tareas (identificación y exclusión rimas e identificación y exclusión aliteraciones), por supuesto con un nivel de eficacia más favorable para el grupo Control.

En las tareas sintácticas y semánticas, nuestros resultados mostraron que tanto el grupo Combinado en relación al grupo con TDAH, como el grupo con Dislexia en

relación al grupo Combinado no presentan diferencias significativas en ninguna de las dos tareas.

Por otra parte, el grupo Combinado en relación al grupo Control presenta diferencias significativas en ambas tareas (sintácticas y semánticas) donde el grupo Control es el más eficaz.

En este sentido confirmamos parcialmente nuestra hipótesis, ya que, afirmábamos que el grupo Combinado sería menos eficaz que el grupo con Dislexia y los resultados obtenidos en la presente investigación muestran un nivel de ejecución similar en ambos grupos tanto en tareas de verificación léxicas, como en tareas de verificación sintácticas y semánticas. Por otra parte podemos confirmar que el grupo Combinado es menos eficaz en todas las tareas que el grupo con TDAH o el grupo Control.

En base a los resultados mostrados en esta investigación, hemos de decir que un gran número de investigaciones ponen de relieve las dificultades en los procesos que intervienen en la lectura en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado (TDAH+Dislexia), aunque mantienen que no todos los grupos manifiestan las mismas dificultades en los procesos lectoescritores (Groissier et al., 1993; Hari y Renvall, 2001; Betjemann et al., 2008; Ghelani et al., 2004; Cirino et al., 2005; López- Escibano, 2007; Vaquerizo- Madrid et al., 2005; Rodríguez et al., 2009), aspecto que coincide con los datos extraídos en la presente investigación.

Nuestros resultados van en la línea de la mayoría de los estudios sobre TDAH, Trastornos de Lectura + TDAH (comórbidos) y Trastornos de Lectura (de aquí en adelante TL), los cuales indican que algunos niños con TDAH y TL comórbidos presentan los déficit asociados al TL (es decir, déficit en el procesamiento fonológico, velocidad de denominación, déficit de memoria verbal) y los asociados al TDAH (es

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

decir, déficit en atención sostenida, inhibición de respuestas y otras funciones ejecutivas) (Douglas y Benezra, 1990; Felton y Wood, 1992; Korkrnan y Pesonen, 1994; Nigg et al., 1998).

Las dificultades obtenidas en el acceso al léxico en el grupo con Dislexia y Combinado se explicarían por un desarrollo deficiente del procesamiento léxico presente en ambos grupos que podrían repercutir en unos tiempos de reacción más lentos, ya que el tiempo invertido en las tareas fue superior al de los sujetos del grupo Control.

En base a los resultados hallados en nuestra investigación podemos afirmar que el comportamiento del grupo Combinado (TDAH+Dislexia) es muy similar al del grupo con Dislexia en las tareas estudiadas (léxicas, sintácticas y semánticas). Estos resultados ponen de manifiesto que los sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado muestran un rendimiento significativamente inferior en sintaxis en comparación con sujetos normolectores cuando tienen que manejar claves sintácticas durante la lectura.

Este último dato nos hace pensar en los aspectos definitorios que diversos autores realizan sobre la comorbilidad TDAH + Dislexia, la cual la identifican como algo más que una casualidad o una asociación temporal de dos trastornos a lo largo del desarrollo infantil y parece lógica si nos basamos en que se ha identificado un déficit de respuesta inhibitoria tanto en TDAH (Castellanos et al., 2002; Doyle et al., 2005; Sonuga-Barke, 2005; García, Rodríguez, González-Castro, Álvarez y Cueli, 2013) como en la Dislexia (Artigas-Pallarés, 2012; Vellutino et al., 2004; Willcut et al., 2005).

Nuestros resultados coinciden con los de Vaquerizo-Madrid et al. (2005) respecto a las habilidades sintácticas en sujetos con TDAH, quienes señalan que los niños con este trastorno presentan un peor desempeño que los de desarrollo típico con respecto a la capacidad para estructurar frases y oraciones. Por su parte, Crespo et al.

(2007) también comprobaron que los niños con TDAH producen una sintaxis significativamente menos compleja que los pares de su edad.

En población disléxica diversos estudios (Berninger, Richards y Abbot, 2015; Butler, Marsh, Sheppard y Sheppard, 1985; Fry, Johnson y Muehl, 1970; Wiig, Semel y Crouse, 1973) identificaron, entre otras, deficiencias en la producción y comprensión de oraciones sintácticamente complejas, en la determinación y uso de morfemas de flexión (género, número y tiempo) y en la detección y corrección de oraciones gramaticalmente incorrectas.

Mann, Shankweiler y Smith (1984) mantienen que los sujetos con Dislexia no presentan un retraso a éste nivel y de tenerlos, esos estarían relacionados con un déficit en su memoria de trabajo pero no en factores lingüísticos relacionados con la concordancia, las etiquetas sintagmáticas o el uso de los signos de puntuación. En la misma línea se encuentran el trabajo de Smith, Macaruso, Shankweiler y Crain (1989) o de Bar-Shalom, Crain y Shankweiler, (1993) quienes entienden los resultados anteriores como una evidencia de que los sujetos con dificultades de lectura pueden poseer el conocimiento de las estructuras sintácticas, pero las limitaciones en su capacidad de procesamiento afectan a su habilidad para comprender dichas estructuras y, en especial, cuando aumenta la carga de memoria de trabajo. Es decir, los autores afirman que el sistema sintáctico en sí mismo está intacto, pero su funcionamiento se encuentra afectado por el déficit fonológico que muestran estos sujetos.

Hipótesis 2: El grupo Combinado será el significativamente más lento en todas las medidas (léxicas, sintácticas y semánticas) en comparación con el grupo Disléxico y el grupo con TDAH y, por supuesto, con el grupo de iguales utilizado como control.. A nivel léxico las supuestas demandas de la tarea se verán reflejadas en los tiempos de

Capítulo 5. Acceso al léxico y atención selectiva en sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado

reacción en tareas de exclusión que se presentarán como las más complejas y por lo tanto serán más lentos. Por su parte, los sujetos con Dislexia serán significativamente más rápidos en tareas de detección de distractores sintácticos y semánticos que los sujetos con TDAH y Combinado.

En relación con esta hipótesis nuestros resultados mostraron que el grupo Combinado en relación al grupo con Dislexia presenta diferencias estadísticamente significativas en las tareas de identificación y exclusión de aliteraciones con tiempos de reacción inferiores al grupo con Dislexia, mientras que, el grupo con Dislexia presenta únicamente diferencias significativas en la tarea de identificación de rimas, presentando tiempos de reacción inferiores al grupo Combinado, por lo tanto en esta tarea el grupo con Dislexia se muestra más rápido.

Por otra parte, el grupo TDAH en relación al grupo Combinado presenta diferencias significativas en todas las tareas estudiadas excepto en la tarea de decisión léxica, presentando el grupo con TDAH tiempos de reacción más bajos, por lo tanto es más rápido.

El grupo Control en relación al grupo Combinado presenta diferencias significativas en tiempos de reacción en las seis tareas estudiadas (lectura, decisión léxica, identificación y exclusión de rimas e identificación y exclusión de aliteraciones), por lo tanto el grupo Control se presenta como el más rápido.

En este sentido confirmamos parcialmente nuestra hipótesis, ya que, el grupo Combinado presenta niveles de significatividad estadística en las tareas de identificación y exclusión de aliteraciones con tiempos de reacción inferiores al grupo con Dislexia, por lo tanto más rápido. En la tarea de identificación de rimas encontramos diferencias significativas a favor del grupo con Dislexia, el cual muestra tiempos de reacción inferiores al grupo Combinado, por lo tanto más rápido en esta

tarea. El resto de tareas léxicas estudiadas (lectura de palabras, decisión léxica y exclusión de rimas) no presentan diferencias significativas, por lo que, la ejecución de estas tareas es similar en ambos grupos (Combinado y Dislexia).

Por lo tanto, en relación a las medidas de TR (tiempos de reacción) los datos permiten afirmar que los niños con TDAH muestran un rendimiento mucho peor que los del grupo de Control en dicha variable, respondiendo más lentamente. Esta mayor lentitud de los niños con TDAH en el tiempo de respuesta es consistente con los resultados obtenidos en estudios previos (Bellgrove et al., 2005; Sergeant, Geurts, Huijbregts, Scheres y Oosterlaan, 2003).

Estos resultados pueden explicarse bien, por los fallos que presentan estos niños en control inhibitorio y para focalizar la atención, bien por errores en los procesos perceptivos o léxicos, que los llevarían a leer de manera más lenta. Esta afirmación permite comprender cómo puede caracterizarse este síndrome a partir de los rasgos lingüísticos de los sujetos. Las dificultades para focalizar la atención conllevan también para el dominio de los niveles estructurales del sistema lingüístico (Crepó et al., 2007).

En el caso de los sujetos disléxicos los resultados obtenidos pueden explicarse en base a que en general los sujetos con Dislexia son más lentos en tareas de procesamiento automático, tenga estas o no que ver con el lenguaje.

En las medidas con los “distractores” sintácticos y semánticos los resultados muestran que los sujetos más eficaces a la hora de discriminar el diatractor son el Grupo Control seguido por el grupo de Dislexia, siendo los menos eficaces el TDAH y en Combinado. Los análisis muestran sólo diferencias significativas entre Combinado y Dislexia a favor del último en el sentido de que es el que mejor discrimina el estímulo distractor, y entre el grupo Combinado y el Control a favor del Control. Lo cual indica un déficit en la atención selectiva en el grupo Combinado.

Estos datos unidos a las bajas puntuaciones del grupo Combinado en las tareas de mayor sobrecarga cognitiva (exclusión de rimas y aliteraciones) indicarían un bajo nivel de atención selectiva en este grupo experimental. Ahora bien, de cara a decidir si es el TDAH o la Dislexia lo que decide en el grupo Combinado, los resultados en este estudio muestran un mayor nivel de eficacia en el grupo Disléxico. En este sentido los niños con TDAH necesitarían una mayor cantidad de recursos para ejecutar una tarea atencional con el mismo grado de precisión que los niños con dificultades en el acceso a la lectura.

Sin embargo, los tiempos de reacción no arrojaron diferencias significativas en las medidas con los “distractores” sintácticos y semánticos, los resultados muestran que los sujetos más efíaces a la hora de discriminar el distractor es el grupo Control seguido por el grupo con Dislexia, siendo los menos efíaces el TDAH y el Combinado. Los análisis muestran sólo diferencias significativas entre Combinado y Dislexia a favor del último en el sentido, el cual, es el que mejor discrimina el estímulo distractor, y entre el grupo Combinado y el Control a favor del Control. Lo cual indica un déficit en atención selectiva en el grupo Combinado.

No se encontraron diferencias significativas entre el número de aciertos entre distractor (rechazo al mismo) y la/as opción/-es correcta/-s en tareas de sintaxis y semántica entre los grupos de Dislexia-TDAH, Dislexia-Control, TDAH- Control, pero sí entre el Combinado y el Control, presentando un número significativamente mayor de errores los primeros. Por su parte, los tiempos de reacción entre distractor y respuesta correcta fueron significativos en los grupos de Dislexia y Control pero no entre los demás grupos, manteniéndose un patrón de velocidad lenta en las respuestas de los sujetos con Dislexia, resultados en la línea de Artigas-Pallarés (2009b) o Sotullo y Díez (2007).

Hipótesis 3: La amplitud de M.O., como medida de atención selectiva, influirá significativamente en la ejecución de las distintas tareas propuestas, siendo su influencia mayor en los grupos TDAH y Combinado.

Los resultados obtenidos en la prueba de amplitud de memoria reflejan que los sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado (TDAH+ Dislexia) comparten algunos elementos deficitarios en el funcionamiento cognitivo en lo relativo a atención y memoria operativa lo cual puede indicar un uso ineficiente de la recursividad de los procesos que puede estar relacionado con el proceso ejecutivo (Álvarez, González-Castro, Nuñez, González-Pienda, y Bernardo, 2008; García et al., 2007) y ser compartido por los tres grupos de población. Una posible explicación la podríamos encontrar en los trabajos de Sholberg y Mateer (2001), Gazzaley y Nobre (2012) sobre la función cognitiva de tipo jerárquico intrínseca a la atención selectiva (cada nivel atencional requiere el funcionamiento correcto del nivel anterior, por lo tanto más esfuerzo).

El nexo común entre TDAH y Dislexia posiblemente sea la relación que ambos tienen con la memoria de trabajo. De acuerdo con el modelo de memoria de trabajo de Baddeley y Hitch (1974), el defecto fonológico que se atribuye a la Dislexia tendría una repercusión sobre la memoria de trabajo, y en consecuencia haría más probable la aparición de síntomas propios de TDAH, si otros módulos cognitivos implicados en el TDAH, también están afectados. El mismo razonamiento, a la inversa, también puede ser válido. Es decir, una baja memoria de trabajo puede contribuir a las dificultades lectoras debido a la sobrecarga cognitiva de determinadas tareas.

En nuestro trabajo la hipótesis de partida se confirma parcialmente en el sentido que el nivel de eficacia no discrimina los grupos aunque sí los tiempos de reacción que

son más amplios en el caso de los grupos Combinado y TDAH, lo cual confirmaría un bajo nivel de eficacia en la atención selectiva. Las teorías vigentes sobre el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) postulan que su déficit cognitivo primario consiste en una disfunción ejecutiva. En los últimos años, los estudios realizados con técnicas de neuroimagen han aportado evidencia, tanto anatómica como funcional, que apoya la hipótesis de una disfunción frontoestriatal en este trastorno (Ruiz y Cansino, 2005; Rodríguez et al., 2009).

5.8. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este estudio fue analizar el proceso de lectoescritura (acceso al léxico) y la atención selectiva mediante las medidas de TR en los subprocesos implicados en el acceso al lenguaje escrito, la amplitud de memoria de trabajo y el uso de distractor. Los resultados mostraron ciertas diferencias en la ejecución de las distintas tareas que resumimos a continuación. Previamente especificar que el grupo Control se mostró como el más eficaz y rápido en todas las tareas, lo cual verifica su función como tal.

1º) En el grupo Combinado no se encuentran diferencias significativas en la ejecución de las tareas de verificación léxicas estudiadas (decisión léxica, identificación y exclusión de rimas e identificación y exclusión de aliteraciones) en relación con el grupo con Dislexia, por lo tanto, ambos grupos presentan un nivel de eficacia similar.

2º) La comparación entre el grupo Combinado y el grupo con TDAH en tareas de verificación léxicas muestran niveles de significatividad en cuatro de las cinco tareas léxicas estudiadas (identificación y exclusión rimas e identificación y exclusión

aliteraciones), siendo el nivel de ejecución más eficaz en tareas de verificación a favor del grupo con TDAH con relación al Combinado.

3º) Los grupos Combinado y Dislexia son los que obtienen peores resultados en rimas y aliteraciones, siendo estas estadísticamente significativas. En las tareas de exclusión de rimas y aliteraciones los contrastes entre el grupo de Dislexia y Combinado no se encuentra un patrón homogéneo. Si bien los Disléxicos son significativamente mejores en exclusión de rimas que aliteraciones en relación al grupo Combinado y viceversa en aliteraciones.

4º) En lo relativo al grupo Combinado con relación al grupo Control, los resultados muestran niveles de significatividad en tareas de verificación léxicas en cuatro tareas (identificación y exclusión rimas e identificación y exclusión aliteraciones).

5º) En las tareas de verificación sintácticas y semánticas, nuestros resultados mostraron ausencia de diferencias significativas entre los grupos experimentales. Si bien el grupo Control fue significativamente mejor que los experimentales en sintaxis y que el Combinado en semántica.

6º) En tareas de tiempos de reacción asociadas con la atención selectiva el grupo Combinado es significativamente más rápido que el grupo con Dislexia en las tareas de identificación y exclusión de aliteraciones y significativamente más lento en la tarea de identificación de rimas.

7º) El grupo TDAH en relación al grupo Combinado presenta diferencias significativas en todas las tareas estudiadas excepto en la tarea de decisión léxica, presentando el grupo con TDAH tiempos de reacción más bajos.

8º) Las medidas de atención selectiva mediante tareas con “distractores” sintácticos y semánticos muestran que los sujetos más eficaces a la hora de discriminar el distractor son el grupo Control seguido por el grupo de Dislexia, siendo los menos eficaces el TDAH y el Combinado. Las diferencias son significativas entre Combinado y Dislexia a favor del último en el sentido de que es el que mejor discrimina el estímulo distractor, y entre el grupo Combinado y el Control a favor del Control.

9º) La amplitud de memoria refleja que los sujetos con TDAH, Dislexia y Combinado comparten algunos elementos deficitarios en el funcionamiento cognitivo en lo relativo a atención selectiva y memoria operativa.

LIMITACIONES DERIVADAS DEL ESTUDIO Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ABIERTAS

El presente estudio no está exento de algunas limitaciones que merecen ser tratadas con cierto detenimiento. Las principales limitaciones que hemos podido ir detectando a lo largo del estudio son, por una parte, las que se derivan de la parte de la muestra en cuanto al número de participantes, la exigencia de homegeneizar cada grupo en función de los criterios de inclusión/exclusión previamente expuestos así como a contar con una muestra proporcioanl en cuanto al género, nos ha llevado a reducir el número de participantes. Un número mayor de participantes daría mayor consistencia a los resultados. Encontrar una muestra más amplia en el grupo Combinado también ha

sido una de las dificultades en el estudio. Este tipo de control experimental reduce obviamente la capacidad de generalización de los resultados.

De contar con un número proporcional de participantes en función del género, consideramos que este dato aportaría más discusión al tema, por lo que consideramos esta una de las líneas de investigación abiertas.

En este sentido, el presente estudio puede considerarse como una primera indagación exploratoria de un fenómeno que debe ser profundizado para poder comprender el TDAH, Dislexia y Combinado y ayudar a los niños que lo padecen en una segunda fase destinada a la intervención psicopedagógica.

En un afán de dar originalidad al trabajo de investigación hemos optado por utilizar medidas de atención selectiva relacionadas con la amplitud de M.O. y uso de distractores, ya que son múltiples las investigaciones realizadas con pruebas estandarizadas (Brickenkamp, 2002; Thurstone y Yela, 1979), sin embargo consideramos de interés correlacionar las medidas de este estudio con estos otros tipos de pruebas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdo, A. G. R., Murphy, C. F. B. y Schochat, E. (2010). Hearing abilities in children with dyslexia and attention deficit hyperactivity disorder. *Pró-Fono: Revista De Atualização Científica*, 22(1), 25-30.
- Abikoff, H. B., Jensen, P. S., Arnold, L. E., Hoza, B., Hechtman, L., Pollack, S. Martin, D., Alvir, J., March, J.S., Hinshaw, S., Vitiello, B., Newcorn, J., Greiner, A., Cantwell, D.P., Conners, C.K., Elliott, G., Greenhill, L.L., Kraewer, H., Pelham, W.E., Severe, J.B., Swanson, J.M., Wells, K. y Wigal, T.(2002). Observed classroom behavior of children with ADHD: Relationship to gender and comorbidity. *Journal of Abnormal Child Psychopathology*, 30, 349– 360.
- Achenbach, T.M. y Edelbrock, C.S. (1985). *Manual for the Child Behavior Checklist and Revised Child Behavior Profile*. Burlington: University Associates in Psychiatry.
- Adler, L. A., Milton, D. R., Moore, R. J. y Michelson, D. (2005). Long-term, open- label study of the safety and efficacy of atomoxetine in adults with attention-deficit hyperactivity disorder: an interim analysis. *Journal Clinical Child Psychiatry*, 66(3), 294-299.
- Adler, L., Faraone, S.V., Spencer, T.J., Michelson, D., Reimherr, F.W., Glatt, S.J., Marchant, B.K. y Biederman, J. (2007). The Reliability and Validity of Self and Investigator Rating of ADHD in Adults. *Journal of Attention Disorder*, 11(6), 711-9.

- Adler, L., Spencer, T.J., Levine, R.L., Ramsey, J.L., Tamura, R., Kelsey, D., Ball, S.G., Allen, A.J. y Biederman, J. (2007). Functional Outcomes in the Treatment of Adult with ADHD. *Journal of Attention Disorder*, 11(6), 720-7.
- Albayrak, O., Friedel, S. y Schimmelmann, B.G. (2008). Genetic aspects in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Neural Transmisssion*, 115(2), 305-15.
- Alegría J. y Mousty, P. (2004). Les déficits phonologiques et métaphonologiques chez l'enfant dyslexique. *Enfance*, 3, 259-271
- Alegría J. (2006). Por un enfoque psicolingüístico de la lectura y sus dificultades-20 años después-. *Infancia y Aprendizaje*, 29(1), 93-111.
- Alegría, J., Pignot, E. y Morais, J. (1982).Phonetic analysis of speech and memory codesin beginning readers. *Memory & Cognition*, 10, 451-556.
- Álvarez, L., González-Castro, P., Nuñez, J.C., González-Pienda, J.A. y Bernardo, A. (2008). Evaluación y control de la activación cortical en los déficits de atención sostenida. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(2), 509-529.
- Allegri R.F., Elli J., Valicenti M.R., Mangone C.A., Taragano F.E., y Ranalli C.G. (1996) . Síndromes Neuropsiquiátricos por lesión en el hemisfério cerebral derecho. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América*, 42 (3), 222-229.

- Alloway, T. (2009). Working memory, but Not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(2), 92-98.
- Amador, J. A., Forns, M. y Martorell, B. (2001). Síntomas de desatención e hiperactividad-impulsividad: análisis evolutivo y consistencia entre informantes. *Anuario de Psicología*, 32, 51-66.
- Amador, J.A, Forns, M., Guàrdia, J. y Pero, M. (2006). Estructura factorial y datos descriptivos del perfil de atención y del cuestionario TDAH para niños en edad escolar. *Psicothema*, 18(4), 696-703.
- American Psychiatric Association (1988). *DSM-III-R. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson (Edición original, 1987).
- American Psychiatric Association. (1995). *DSM-IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson (Edición original, 1994).
- American Psychiatric Association. (2002). *DSM-IV-TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson (Edición original, 2000).
- American Psychiatric Association (1952). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*.(1st edition). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association (1968). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (2nd edition). Washington, DC: Author.

American Psychiatric Association (1983). *DSM-III. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson (Edición original, 1980).

Anderson, R.C. y Shiffrin, Z. (1980). The meaning of words in context. En R. Spiro, B. Bruce y W. Brewer (Eds.). *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Antrop, I., Roeyers, H., Van Oost, P. y Buysse, A. (2000). Stimulation seeking and hyperactivity in children with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 225-231.

Arboleda, A. (2007). *Validación del constructo de la memoria operativa en niños de 7 y 9 años de la ciudad de Medellín*. Tesis de doctorado no publicada. Antioquia: Universidad de Antioquia, Medellín.

Armas, M. (2007). *Prevención e intervención ante problemas de conducta. Estrategias para centros educativos y familias*. Madrid: Wolters Kluwer España.

Arnold, L. (1996). ADHD sex difference. *Journal of Abnormal Child Psychology* 24, 555-69

Artigas-Pallarés, J. (2000). Disfunción Cognitiva en la Dislexia. *Revista Española de Neurología Clínica*. 1 (1), 1-15.

- Artigas-Pallarés, (2009a). Tratamiento farmacológico de la dislexia. *Revista de Neurología*, 48(1), 585-591.
- Artigas-Pallarés, J. (2009b). Dislexia: enfermedad, trastorno o algo distinto. *Revista de Neurología*, 48(2), 63-69.
- Artigas-Pallarés, J. (2011). ¿Sabemos qué es un trastorno? *Revista de Neurología*, 52(1), 59-69
- Artigas-Pallarés, J. (2009c). Modelos cognitivos en el trastornos por déficit de atención e hiperactividad. *Revista de Neurología*, 49(11), 587-593.
- Aytaclar, S., Tarter, R., Kirisci, L. y Lu, S. (1999). Association between hyperactivity and executive cognitive functioning in childhood and substance use in early adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 172-178.
- Backes, W., Vuurman, E., Wennekes, R., Spronk, P., Wuisman, M. van Engelshoven, J. y Jolles, J. (2002). Atypical brain activation of reading processes in children with developmental dyslexia. *Journal of Child Neurology*, 17, 867-871.
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. London: Oxford University Press.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D. (2001). Comment on Cowan: The magic number and the episodic buffer. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 117-118.

- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189-208.
- Baddeley, A. (2006). Working memory: An overview. En S.J. Pickering (Ed.), *Working Memory and Education* (1-31). London: Academic Press.
- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought and action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology* 20, 136-140.
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974). Working memory. En G. A. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation*. Vol. 8 (pp. 47-89). Nueva York: Academic Press.
- Badian, N. A. (1997). Dyslexia and the double-deficit hypothesis. *Annals of Dyslexia: An Interdisciplinary Journal*, 47, 69-87.
- Ball, K.K., Wadley, V.G., Vance, D.E. y Edwards, J.D. (2004). Cognitive skills: training, maintenance and daily usage. En C.D. Spielberger, (Ed). *Encyclopedia of Applied Psychology*, (Vol. I) (pp.389-92). San Diego (CA): Elsevier Academic Press.
- Banaschewski, T., Hollis, C. y Oosterlaan, J. (2005). Towards an understanding of unique and shared pathways in the psychopathophysiology of ADHD. *Developmental Science*, 8(2), 132-40.
- Bar-Shalom, E., Crain, S., y Shankweiler, D.(1993). A comparison of comprehension and production abilities of good and poor readers. *Applied Psycholinguistics*, 14, 197-227.

Barkley, R.A. (1981). *Hyperactive Children: A Handbook of Diagnosis and Treatment*. Nueva York: Guildford Press.

Barkley, R. A. (1987). The assessment of attention deficit hyperactivity disorder. *Behavioral Assessment*, 9, 207-233.

Barkley, R. A. (1994). Impaired delayed responding: A unified theory of attention deficit hyperactivity disorder. En D. K. Routh (Ed.), *Disruptive behavior disorders in childhood: Essays honoring Herbert C. Quay*. (pp. 11-57). New York: Plenum.

Barkley, R. A. (1997a). *ADHD and the nature of self-control*. Nueva York: Guilford Press.

Barkley, R. A. (1997b). 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. *Scientific American*, 279, 44-49.

Barkley, R.A. (1999). *Niños hiperactivos*. Barcelona: Paidós.

Barkley, R. A. (2006). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment* (3 Eds.). New York: Guildford Press.

Barkley, R. A., DuPaul, G. J. y McMurray, M. B. (1990). Comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58(6), 775-789.

- Barkley, R.A., Murphy, C.R. y Bauermeister, J.J. (1998). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (2ª Ed.). New York: Guilford Press.
- Barrouillet, P., Bernardin, S. y Camos, V. (2004). Time constraints and resource sharing in adults working memory spans. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 83-100.
- Bathia, M. S., Nigam, V. R., Bohra, N. y Malik, S.C. (1991). Attention deficit disorder with hyperactivity among paediatric Outpatients. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(2), 297-306.
- Bellgrove, M.A., Hawi, Z., Kirley, A., Gill, M. y Robertson, I.H. (2005). Dissecting the attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) phenotype: Sustained attention, response variability and spatial attentional asymmetries in relation to dopamine transporter (DAT1) genotype. *Neuropsychologia*. 43(13), 1847–1982.
- Bender, L. (1995). *Test Gestáltico Visomotor*. Buenos Aires: Paidós.
- Benítez-Burraco, A. (2007). Genes y lenguaje, *Teorema*, 26, 37-71.
- Bental, B. y Tirosh, E. (2007) The Relationship Between Attention, Executive Functions and Reading Domain Abilities in Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Reading Disorder: A Comparative Study. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, 48(5), 455–463.

- Berninger, V. W., Richards, T. y Abbott, R.D. (2015). Differential diagnosis of Dysgraphia, Dyslexia and OWL LD: Behavioral and Neuroimaging Evidence. *Reading and Writing*, 28(8), 1119-1153.
- Betancourt-Fursow de Jiménez, Y.M., Jiménez-León, J.C. y Jiménez-Betancout, C.S. (2006). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad y trastornos de sueño. *Revista de Neurología*, 42, 37-51.
- Betjemann, R., Willcutt, E., Olson, R., Keenan, J., DeFries, J. y Wadsworth, S. (2008). Word reading and reading comprehension: stability, overlap and Independence. *Read and Write*, 21, 539-558.
- Biederman, J. (2003). Pharmacotherapy for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) decreases the risk for substance abuse: Findings from a longitudinal follow-up of youths with and without ADHD. *Journal of Clinical Psychiatry*, 64(11), 3-8.
- Biederman, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: a selective overview. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1215-1220.
- Biederman, J. y Faraone, S.V. (2004). The Massachusetts General Hospital studies of gender influences on attention-deficit/hyperactivity disorder in youth and relatives. *The Psychiatric Clinics of North America*, 27(2), 225-32.

- Biederman, J. y Faraone, S.V. (2005). Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*, 366, 237-248.
- Biederman, J., Faraone, S.V., Keenan, K., Knee, D. y Tsuang, M.T. (1990). Family-genetic and psychosocial risk factors in DSM-III attention deficit disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 29, 526-533
- Biederman, J., Faraone, S. V. y Mick, E. (1995). High risk for attention deficit hyperactivity disorder among children of parents with childhood onset of the disorder, a pilot study. *American Journal of Psychiatry*, 152, 431-435.
- Biederman, J., Faraone, S., Milberger, S. y Doyle, A. (1993). Diagnoses of attention-deficit hyperactivity disorder from parent reports predict diagnoses based on teacher reports. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 32(2), 315-322.
- Biederman, J., Faraone, S.V., Weber, W., Russell, R.L., Rater, M. y Park, K.S. (1997) Correspondence between DSM-III and DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal American Academy Child Adolescent Psychiatry*, 36, 1682-7.
- Biederman, J., Mick, E., Faraone, S., Braaten, E., Doyle, A., Spencer, T., Wilens, T., Frazier, E. y Johnson, M.A. (2002). Influence of Gender on Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Children Referred to a Psychiatric Clinic. *American Journal Psychiatry*, 159, 36-42.

Biederman, J., Newcorn, J. y Sprich, S. (1991). Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety and other disorders. *American Journal of Psychiatry*, 148(5), 564-577.

Biederman, J., Spencer, T.J., Newcorn, J.H., Gao, H., Milton, D.R., Feldman, P.D. y Witte, M.M. (2007). Effect of comorbid symptoms of oppositional defiant disorder on responses to atomoxetine in children with ADHD: a meta-analysis of controlled clinical trial data. *Psychopharmacology (Berl)*, 190(1), 31-41.

Biederman, J., Wilens, T., Mick, E., Milberger, S., Spencer, T. J. y Faraone, S. V. (1995). Psychoactive substance use disorders in adults with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), effects of ADHD and psychiatric comorbidity. *American Journal of Psychiatry*, 152, 1652-1658.

Biederman, J., Wilens, T., Mick, W., Faraone, S., Weber, W., Curtis, S., Thornell, A., Pfister, K., Garcia, J. y Soriano, J. (1997). Is ADHD a risk factor for psychoactive substance use disorder? findings from a four year prospective follow-up study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(1), 21-29.

Bishop, D. (2004). Specific Language impairment. Diagnostic dilemmas. En L. Verhoeven y H. Van Balkom (Eds.). *Classification of developmental language disorders*. Londres: Lawrence Erlbaum.

Blázquez, G., Joseph-Munné, D., Buron Masó, E., Carrillo González, C., Joseph-Munné, M., Cuyás-Reguera, M. y Freile-Sánchez, R. (2005). Resultado del cribado de la

sintomatología del trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad en el ámbito escolar mediante el EDAH. *Revista de Neurología*, 41(10), 586-590.

Boada, R., Willcutt, E. G. y Pennington, B. F. (2012). Understanding the comorbidity between dyslexia and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Topics in Language Disorders*, 32(3), 264-284.

Boden, C. y Brodeur, D.A. (1999). Visual processing of verbal and non verbal stimuli in adolescents with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 32(1), 58-71.

Boder, E. (1970). Developmental dyslexia a new diagnostic approach based on the identification of three atypical patterns. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 663-687.

Bonet, T., Soriano, M. y Solano, C. (2008). *Aprendiendo con los niños hiperactivos. Un reto educativo*. Madrid:Thompson.

Bonorino, M. P. (2010). El verbo: reflexiones sobre su enseñanza en la nueva Escuela Secundaria. *Víctor M. Castel y Liliana Cubo de Severino, Editores*, 235-243.

Botella, J. (2000). Algunos problemas metodológicos en el estudio de la atención selectiva. *Psicothema*, 12, 91-94.

Botvinick, M.M., Nystrom, L., Fissel, K., Carter, C.S. y Cohen, J.D. (1999). *Conflict monitoring versus selection-for-action in anterior cingulate cortex*. *Nature*, 402, 179-181.

Bourneville, E. (1897). *Le traitement medico-pedagogique des differentes formes de l'idiotie*. Paris: Alcan.

Bovair S. y Kieras D. E. (1985). A guide to propositional analysis for research on technical prose. En B.K. Britton y J.B. Black (Eds.), *Understanding expository text*, pp. 315-362. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Bowers, P. G. y Wolf, M. (1993). Theoretical links among naming speed, precise timing mechanisms and orthographic skill in dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 5, 69-85.

Bradley, L. y Bryant, P.E. (1983). Categorising sounds and learning to read: A causal connection. *Nature*, 301, 409-442.

Brickenkamp, R. (2002). *D-2. Test de atención*. Madrid: TEA Ediciones.

Broadbent, D.E. (1958). *Perception and Communication*. Londres: Pergamon.

Brock, S.E. y Knapp, P.K. (1996). Reading comprehension abilities of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Attention Disorder*, 3, 173-185.

Brosnan, M., Demetre, J., Hamil, S., Robson, K., Sheperd, H. y Cody, G. (2002). Executive functioning in adults and children with developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 40, 2144-2155.

- Brown, T.E. (2003). *Trastorno por déficit de atención y comorbilidades en niños, adolescentes y adultos*. Barcelona: Masson.
- Bruck, M. (1992). Persistence of dyslexics' phonological awareness deficits. *Developmental Psychology*, 28, 874-886.
- Bryant, P. y Bradley, L. (1998). *Problemas infantiles de lectura*. Madrid: Alianza.
- Bryant, P. E., Nunes, T. y Bindman, M. (1998). Awareness of language in children who have reading difficulties: historical comparisons in a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 501-510.
- Buitelaar, J.K., Michelson, D., Danckaerts, M., Gillberg, C., Spencer, T.J., Zuddas, A., Faries, D.E., Zhang, S. y Biederman, J. (2007). A randomized, double-blind study of continuation treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder after 1 year. *Biological Psychiatry*, 61(5), 694-699.
- Burnley, G. D. (1993). A team approach for identification of an attention deficit hyperactivity disorder child. *The School Counselor*, 40, 228-230.
- Bush, G., Luu, P. y Posner, M.I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends Cognition Science*, 4, 215-22.
- Bush, G., Spencer, T., Holmes, J., Shin, L., Valera, E., Seidman, L., Makris, N., Surman, C., Alardi, M., Mick, E. y Biederman, J. (2008). Functional magnetic resonance imaging

of methylphenidate and placebo in attention-deficit/hyperactivity disorder during the multi-source interference task. *Archives of General Psychiatry*, 65(1), 102-114.

Bush, G., Valera, E.M. y Seidman, L.J. (2005). Functional neuroimaging of attention-deficit/hyperactivity disorder: a review and suggested future directions. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1273-84.

Butler, S. R., Marsh, H. W., Sheppard, M. J. y Sheppard, J. L. (1985). Seven-year longitudinal study of the early prediction of reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 77, 349-361.

Cadesky, E. B., Mota, V. L. y Schachar, R. J. (2000). Beyond words: how do children with ADHD and/or conduct problems process nonverbal information about affect? *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 1160-1167.

Cain, K., Oakhill, J. V. y Bryant, P. E. (2000). Investigating the causes of reading comprehension failure: The comprehension-age match design. *Reading and Writing*, 12, 31-40.

Cain, K., Oakhill, J. V., Barnes, M. A. y Bryant, P. E. (2001). Comprehension skill, inference making ability, and the relation to knowledge. *Memory and Cognition*, 29, 850-859.

Calero, A., Pérez, R., Maldonado, A. y Sebastian, M.E. (1991). *Materiales Curriculares para favorecer el acceso a la lectura en educación infantil*. Madrid: Escuela Española.

- Callejas, A., Lupiañez, J. y Tudela, P. (2004). The three attentional networks: on their independence and interactions. *Brain and Cognition*, 54, 225-227.
- Callejas, A., Lupiañez, J., Funes, M.J. y Tudela, P. (2005). Modulations among the alerting, orienting and executive control networks. *Experimental Brain Research*, 167, 27-37.
- Camacho Peña, E.S. (2012). Componentes de la memoria de trabajo en niños de 7 a 14 años de edad con trastorno de déficit atencional e hiperactividad (TDAH). Recuperado el 20 Febrero de 2011, de <http://www.psiquiatria.com>.
- Campos-Castelló, J. (1998). Evaluación neurológica de los trastornos de aprendizaje. *Revista Neurología*, 27(156), 280 – 85.
- Cantwell, D. P. (1972). Psychiatric illness in the families of hyperactive children. *Archives General of Psychiatry*, 6, 414-417.
- Cantwell, D. (1997). Introduction the scientific study of child and adolescent psychopathology, the Attention Deficit Disorder syndrome. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry Psychiatry*, 36(8), 1033-1035.
- Cantwell, D. P. y Baker, L. (1991). Association between attention deficit-hyperactivity disorder and learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 24(2), 88-95.

- Caramazza, A. y Zurif, E. (1976). Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: evidence from aphasia. *Brain and Language*, 3, 572-582.
- Cardo, E., Servera, M. y Llobera, J. (2007). Estimación de la prevalencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en población normal de la isla de Mallorca. *Revista Neurología*, 44(1), 10-14.
- Cardo, E. y Servera, M. (2005). Prevalencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista Neurología*, 40(1), 11-5.
- Carmona, S., Vilarroya, O., Bielsa, A., Trèmols, V., Soliva, J.C., Rovira, M., Tomàs, J., Raheb, C., Gispert, J.D, Batlle, S. y Bulbena, A. (2005). Global and regional gray matter reductions in ADHD: a voxel-based morphometric study. *Neuroscience Letters*, 389(2), 88-93.
- Carpenter, P., Miyake, A. y Just M.A.(1995).Language comprehension. Sentence and Discourse Processing. *Annual Review of Psychology*, 46, 91-120.
- Caspi, A., Langley, K. y Milne, B. (2008). A replicated molecular genetic basis for subtyping antisocial behavior in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives General Psychiatry*, 65(2), 203-10.
- Caspi, A., Sugden, K. y Moffitt, T.E. (2003). Influence of life stress on depression: moderation by a polymorphisms in the 5-HTT gene. *Science*, 301(5631), 386-389.

Castellanos, F.X. y Acosta, M.T. (2002). El síndrome de déficit de atención con hiperactividad como expresión de un trastorno funcional orgánico. *Revista Neurología*, 35, 1-11.

Castellanos, F. X., Giedd, J. N., Marsh, W. L., Hamburger, S.D., Vaituzis, C., Kickstein, D.P., Sarfatti, S.E., Vauss, C., Snell, J.W., Rajapake, J.C. y Rapoport, J.D. (1996). Quantitative brain magnetic resonance imaging in attention-deficit hyperactivity disorder. *Archives of General Psychiatry*, 53, 607- 616.

Castellanos, F.X. y Tanock, P. (2002). Neurosciencie of Attention Déficit/Hiperactivity Disorder: The search for endophenotypes. *Neuroscience*, 3, 617-628.

Castellanos, F.X., Lee, P.P, Sharp, W., Jeffries, N.O., Greenstein, D.K., Clasen, L.S., Blumenthal, J.D., James, R.S., Ebens, C.L., Walter, J.M., Zijdenbos, A, Evans, A.C., Giedd, J.N. y Rapoport, J.L. (2002). Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adoslescent with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Jame*, 288(14), 1740-8.

Castillo, M.D. (2009). *La atención*. Madrid: Pirámide.

Cattell, R. B. y Horn, J. L. (1978). A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Journal of Educational Measurement*, 15, 139-164.

- Chan, R., Shum, D., Touloupoulou, T. y Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216.
- Chang, F.R. (1980). Active memory process in visual sentences comprehension. Clause effect and pronominal reference. *Memory & Cognition*, 8, 58-64.
- Cherkes-Julkowski, M., Stolzenberg, J., Hatzes, N. y Madaus, J. (1995). Methodological issues in assessing the relationship among ADD, medication effects, and reading performance. *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 6, 21-30.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and two ears. *Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 975-979.
- Cirino, P. T., Israelian, M. K., Morris, M. K. y Morris, R. D. (2005). Evaluation of the Double-Deficit Hypothesis in College Students Referred for Learning Disabilities. *Journal Learning Disabilities*, 38(1), 29-44.
- Clark, H. H. y Clark, E. V. (1977). *Psychology and language: An introduction to psycholinguistics*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Clark, H.H. y Haviland, S.E. (1976). Comprehension and the given-new contrast. En R.O. Freedle (Ed.), *Discourse production and comprehension*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Claycomb, C.D., Ryan, J.J., Miller, L.J. y Schnakenberg-Ott, S.D.(2004) Relationships among attention deficit hyperactivity disorder, induced labor, and selected physiological and demographic variables. *Journal Clinical Psychology*, 60(6), 689-93.
- Clouston, T. S. (1892). *Mental Diseases. Clinical Lectures on Mental Diseases* (3^a ed). London.
- Colomers, T. y Camps, A. (1996). *Ensayar a llegar, ensayar a comprendre*. Barcelona: Rosa Serenat.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. En G. Underwood (Eds.): *Strategies of information processing*. Londres: Academic Press.
- Coltheart, M., Davaelaar, E., Jonasson, J.T. y Besner, D. (1977). Acces to the internal lexicon. En S.Dornic (Eds.). *Attention and performance VI*, (pp. 535-555), Hillslade, N.J. Erlbaum.
- Conners, C.K. (1995). *Conners' Continuous Performance Test (CPT)*. Toronto: Multi- Health Systems.
- Conners, C.K. (2002). Forty years of methylphenidate treatment in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal Attention Disorder*, 6(1), 17-530.
- Conners, F. A. (2009). Attentional control and Simple View of reading. *Reading and Writing*, 22, 591-613.

- Cornejo, J.W., Osío, O., Sánchez, Y., Carrizosa, J., Sánchez, G., Grisales, H., Castillo-Parra, H. y Holguín, J. (2005). Prevalencia del trastorno por déficit de atención en niños y adolescentes colombianos. *Revista de Neurología*, 40, 716-722.
- Couthino, G., Mattos, P. y Araújo, C. (2007). "Desempenho neuropsicológico de tipos de trastorno do déficit de atenção e hiperactividade (TDAH) em tarefas de atenção visual. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 56(1), 13-16.
- Cossu, G., Shankweiler, D., Liberman, I., Katz, L. y Tola, G. (1988). Awareness of phonological segments and reading ability in italian children. *Applied Psycholinguistics*, 9, 1-16.
- Crespo, N., Manghi, D., García, G. y Cáceres, P. (2007). Déficit de atención y comprensión de significados no literales: interpretación de los actos de habla indirectos y frases hechas. *Revista de Neurología*, 44, 75-80.
- Cueli, M., Gonzalez-Castro, P., Alvarez, L., García, T. y González-Pienda, J. A. (2014). Affective-motivational variables and performance in Mathematics: a bidirectional analysis. *Revista Mexicana de Psicología*, 31(2), 153-163.
- Cuetos, F. (1990). *Psicología de la lectura*. Madrid: Escuela Española.
- Cuetos, F. (2006). *Psicología de la lectura. Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la lectura*. (6º Ed) Bilbao: Praxis-Grupo Wolters Kluwer.

Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura*. (7º Ed) Madrid: Wolters Kluwer.

Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E. y Arribas, D. (2007). *PROLEC-R, Bateria de evaluación de los Procesos Lectores-Revisada*. Madrid: TEA.

Da Fontoura, H. y Siegel, L. (1995). Reading, Syntactic, and Working Memory Skills of Bilingual Portuguese-English Canadian Children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 139-53.

Dane, A. V., Schachar, R. J. y Tannock, R. (2000). Does Actigraphy differentiate ADHD subtypes in a clinical research setting? *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 752-760.

Daneman, M. y Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.

Daneman, M. y Carpenter, P. (1983). Individual differences in integrating information between and within sentences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory y Cognition*, 9, 561-584.

Daneman, M. y Green, I. (1986). Individual differences in comprehending and producing words in context. *Journal of Memory and Language*, 25, 1-18.

Davelaar, E., Coltheart, M., Besner, D. y Jonasson, J.T. (1978). Phonological recoding and lexical access. *Memory and Cognition*, 6, 391-402.

- De Jong, P. F. y Van der Leij, A. (1999). Specific contributions of phonological abilities to early reading acquisition: Results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91, 450-476.
- De la Graza, F. (2006). *Hiperactividad y déficit de atención en niños y adultos. Guía para médicos, padres y maestros*. Sevilla: Trillas, Eduforma.
- De Vega, M. (1994). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza.
- DeFries, J. C., Alarcon, M. y Olson, R. K. (1997). Genetics aetiologies of reading and spelling deficits: Developmental differences. En C. Hulme y M. Snowling (Eds.), *Dyslexia Biology, cognition and intervention* (pp.20-37). London: Whurr Publishers.
- Del Barrio, V. (1995). Evaluación clínica infantil y adolescente. En F. Silva (ed). *Evaluación Psicológica en niños y adolescentes*. Madrid: Síntesis Psicológica.
- Dell, G.S., McKoon, G. y Ratcliff, R. (1983).The activation of antecedent information in the processing of anaphoric reference in reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 121-132.
- Van der Meere, J. J. (1996). The role of attention (pp. 109-146). En S. T. Sandberg (Dir). *Monographs in child and adolescent psychiatry*. Cambridge: University Press.
- Van der Meere, J., Wekking, E. y Sergeant, J. (1991). Sustained attention and pervasive hyperactivity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 275-284.

- Derks, E.M., Hudziak, J.J. y Dolan, C.V. (2008). Genetic and environmental influences on the relation between attention problems and attention deficit hyperactivity disorder. *Behavior Genetic*, 38(1), 11-23.
- Desimone, R. y Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience*, 18, 193-222.
- Díaz-Aguilar, M.J. (2010). *Déficit de inhibición y perfiles lectores en los subtipos del trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad. Estudio epidemiológico en escolares de Málaga* (Tesis Doctoral). Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Málaga.
- Van Dijk, T. A. (1972). *Some Aspects of Text Grammars. A Study in Theoretical Linguistics and Poetics*. The Hague: Mouton
- Van Dijk, T. A. (1977). *Text and Context. Explorations in the Semantics and Pragmatics of Discourse*. London. New York: Longman.
- Van Dijk, T. A. y Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Domínguez, A. y Cuetos, F. (1992). Desarrollo de las habilidades de reconocimiento de palabras en niños con distinta competencia lectora. *Cognitiva*, 4, 193-208.

Douglas, V. I. (1983). Attention and cognitive problems (pp. 280-329). En M. Rutter (Dir), *Developmental neuropsychiatry*. Nueva.york: Guilford Press.

Douglas, V. I., Barr, R. G., Desilets, J. y Sherman, E. (1995). Do high doses of stimulants impair flexible thinking in attention deficit hyperactive disorder? *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry Psychiatry*, 34(7), 877-885.

Douglas, V. I., Barr, R. G., O'Neil, M. E. y Britton, B. G. (1988). Dosage effects and individual responsivity to methylphenidate in attention deficit disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry Psychiatry*, 29, 453-475.

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, 617-638.

Doyle, A. E., Willcutt, E. G., Seidman, L. J., Biederman, J., Chouinard, V., Silva, J. y Faraone, S. V.(2005). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Endophenotypes. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1324-35.

Duarte, A.M., Costa, C., y Moura, J.A. (2003). Tiempo de reacción en individuos, practicantes y no practicantes de actividad deportiva. *Integración. Revista sobre sobre ceguera y deficiencia visual*, 41, 7-14.

- DuPaul, G. y Stoner, G. (1994). *ADHD in the schools: assessment and intervention strategies*. New York: Guilford Press
- DuPaul, G., Power, J.T., Anastopoulos, A.D. y Reid, R. (1998). *ADHD-Rating Scales DMS-IV for parents and teachers*. New York: Guilford Press.
- DuPaul, G. J., Anastopoulos, A. D., Power, T. J., Reid, R., Ikeda, M. J. y McGoey, K. E. (1998). Parent rating of attention deficit/hyperactivity disorder symptoms: Factor structure and normative data. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 20, 83-102.
- DuPaul, J.G., y Barkley, R.A. (1990). Medication therapy. En R.A. Barkley (Eds.), *Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 573-612). New York: Guilford Press.
- Durston, S., Hulshoff, H.E., Schnack, H.G., Buitelarr, J.K., Steenhuis, M.P., Minderaa, R.B., Kanh, R.S. y van Engeland, H. (2004). Magnetic resonance imaging of boys with attention-deficit/hyperactivity disorder and their unaffected siblings. *Journal American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 43(3), 332-40.
- Dykerman, R. y Ackerman, P. (1991). ADD and specific reading disability: Separate but often overlapping disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 24, 96-103
- Ebaugh, F. y Franklin, G. (1923). Neuropsychiatric sequelae of acute epidemic encephalitis in children, *American Journal of Diseases Children*, 25(2), 89-97.

- Edelbrock, C., Rende, R., Plomin, R. y Thompson, L. A. (1995). A twin study of competence and problem behavior in childhood and early adolescence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 775-785.
- Ehri, L.C. y Wilce, L.S. (1979). The mnemonic value of orthography among beginning readers. *Journal of Educational Psychology*. 71, 26-40.
- Elosúa, R., Gutiérrez, F., García Madruga J. A., Luque, J. L. y Garate, M. (1996). Adaptación española de *Reading Span Test* de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 2, 383-395.
- Ericsson, L. A. y Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211-245.
- Escobar, R., Soutullo, C.A., Hervas, A., Gastaminza, X., Polavieja, P. y Gilaberte, I. (2005). Worse quality of life for children with newly diagnosed attention-deficit/hyperactivity disorder, compared with asthmatic and healthy children. *Pediatrics*, 116(3), 364-369.
- Escribano, C. (2007). The Double-Deficit Hypothesis evaluation in dyslexic Spanish children. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 319-330.
- Etchepareborda, M.C., Paiva-Barón, H. y Abad, L. (2009). Ventajas de las baterías de evaluación neuropsicológica en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista Neurología*, 48(2), 89-93.
- Everatt, J., Weeks, S. y Brooks, P. (2008). Profiles of Strengths and Weaknesses in Dyslexia and Other Learning Difficulties. *Dyslexia*, 14, 16-41.

- Fan, J., McCandliss, B.D., Sommer, T, Raz, A. y Posner, M.I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 340-347.
- Faraone, S. V. (1996). Discussion of genetic influence on parent-reported attention-related problems in a Norwegian general population twin sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35, 596-599.
- Faraone, S.V. y Biederman, J. (1998). Neurobiology of attention-deficit hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 44(10), 951-958.
- Faraone, S., Biederman, J., Chen, W., Milberger, S., Warburton, R. y Tsuang, M. (1995). Genetic heterogeneity in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), gender, psychiatric comorbidity, and maternal ADHD. *Journal of Abnormal Psychology*, 104(2), 334-345.
- Faraone, S., 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, S. V., Biederman, J., Krifcher, B., Keenan, K., Norman, D., Seidman, L. J., Kolodny, R., Kraus, I., Perrin, J. P. y Chen, W. J. (1993). Evidence for the independent familial transmission of attention deficit hyperactivity disorder and learning disabilities, results from a family genetic study. *American of Psychiatry*, 150(6), 891-895.

- Faraone, S., Biederman, J., Mennin, D., Wozniak, J. y Spencer, T. (1997). Attention deficit hyperactivity disorder with bipolar disorder, a familial subtype? *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(10), 1378-1387.
- Faraone, S.V., Biederman, J., Weber, W. y Russell, R. (1998). Psychiatric neuropsychological and psychosocial features of DSM-IV subtypes off attention deficit/hyperactivity disorder: results from a clinically referred sample. *Journal American Academy Child Adolescent Psychiatry*, 37(2), 185-93.
- Faraone, S.V. y Doyle, A. E. (2000). Genetic influences on attention deficit hyperactivity disorder. *Current Psychiatry Reports*, 2(2), 143-146.
- Faraone, S.V., Perlis, R.H. y Doyle, A.E. (2005). Molecular genetics of attention -deficit hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 57(11), 313-323.
- Faraone, S.V., Short, E.J. y Biederman, J. (2002). Efficacy of Adderall and methylphenidate in attention deficit hyperactivity disorder: a drug-placebo and drug-drug response curve analysis of a naturalistic study. *International Journal Neuropsychopharmaco*, 5(2), 121-129.
- Farre, A. y Narbona, J. (1998). EDAH. *Escalas para la evaluación del trastorno por déficit de atención con hiperactividad*. Madrid: TEA.

- Farré-Riba, A. y Narbona, J. (1997). Escalas de Conners en la evaluación del trastorno por déficit de atención con hiperactividad: nuevo estudio factorial en niños españoles. *Revista de Neurología*, 25(138), 200-204.
- Felton, R. H. y Wood, F. B. (1992). A reading level match study of nonword reading skills in poor readers with varying IQ. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 318-326.
- Fergusson, D. M. y Horwood, L. J. (1993). The structure, stability, and correlations for the trait components of conduct disorder, attention deficit and anxiety withdrawal. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 34(5), 749-766.
- Fernández Baroja, F., Llopis-Paret, A.M. y Pablo de Riesgo, C. (2002). *La dislexia. Origen, diagnóstico y recuperación*. Madrid: CEPE.
- Fernández-Duque, D. y Posner, M.I. (1997). Relating the mechanisms of orienting and alerting. *Neuropsychologia*, 35, 477-486.
- Fernández-Duque, D. y Posner, M.I. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *Journal Clinical Experimental Neuropsychology*, 23(1), 74-93.
- Fernández-Jaén, A., Martín Fernández-Mayoralas, D., Calleja Pérez, B., Moreno-Acero, N., & Muñoz-Jareño, N. (2008). Efectos del metilfenidato en los procesos cognitivo-atencionales. Uso de los test de ejecución continuada. *Revista de Neurología*, 46(1), 47-49.

- Fillippi, R., Leech, R., Thomas, M.S., Green, D.W. y Dick, F. (2012). A bilingual advantage in controlling language interference during sentence comprehension. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15, 858-872.
- Fisher, S.E., Marlow, A.J., Lamb, J., Maestrini, E., Willians, D.F., Richardson, A.J., Weeks, D.E., Stein, J.F. y Monaco, A.P. (1999). A quantitative trait locus on cromosoma 6p influences different aspects of developmental dyslexia. *American Journal of Human Genetics*, 64, 146-156.
- Flax, J.F., Realpe-Bonilla, T., Hisch, L.S., Brzuslowicz, L.M., Barlett, C.W. y Tallal, P. (2003). Specific language impairment in families: Evidence for co-occurrence with reading impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(3), 530-543.
- Fonseca, A. C. (1998). Problemas de atenção e hiperactividade na criança e no adolescente, questões e perspectivas actuais. *Psychologica*, 19, 165-199.
- Frick, P. J. (1994). Family dysfunction, the disruptive behavior disorders. A review of recent empirical findings. En T.H. Ollendick y R.J. Prinz, (Eds.) *Advances In Clinical Child Psychology*, 16, 203-227.
- Fry, M. A., Johnson, C. S. y Muehl, S. (1970). Oral language production in relation to reading achievement among selected second graders. En D. J. Bakker & P. Satz (Eds.), *Specific reading disability: Advances in theory and method* (pp. 123-146). Rotterdam: Rotterdam University Press.

Fuentes, L. y García, J. (2008). *Manual de Psicología de la Atención. Una perspectiva neurocientífica*. Madrid: Editorial Síntesis.

Fulcher, E. P. (2005). *A Guide to Coursework in Psychology*. Brighton and Hove: Psychology Press.

Funes, M.J. y Lupiáñez, J. (2003). La teoría atencional de Posner: una tarea para medir las funciones atencionales de orientación, alerta y control cognitivo y la interacción entre ellas. *Psicothema*, 15, 260-266.

Fung, Y.K. y Aand Lau, Y.S. (1989). Effects of prenatal nicotine exposure on rat striatal dopaminergic and nicotinic systems. *Pharmacology Biochemistry Behaviour*, 33(1), 1-6.

García, T., Rodríguez, C., González-Castro, P., Álvarez, L. y Cueli, M. (2014). La atención y el sacádico: Efectos clínicos en el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 5(1), 1-21.

García Madruga, J. (2006). *Lectura y conocimiento*. Barcelona: Paidós.

García Madruga, J., Elosúa, M.R., Gutiérrez, F., Luque, J.L. y Garate, M. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa*. Barcelona: Paidós.

- García Madruga, J. y Fernández Corte, T. (2008). Memoria operativa, comprensión lectora y razonamiento en la educación secundaria. *Anuario de Psicología*, 39(1), 133-157: Universitat de Barcelona.
- García Madruga, J.A., Gómez, I. y Carriedo, N. (2002). Adquisición y desarrollo de la comprensión lectora. En F. Gutiérrez, J.A. García Madruga y N. Carriedo (Eds.). *Psicología Evolutiva II*. Madrid: UNED.
- García Madruga, J.A., Martín, J.I., Luque, J.L. y Santamaría, C. (1995). *Comprensión y adquisición de conocimientos a partir de textos*. Madrid: Siglo XXI de España Editores.
- García Nieto, N. y Yuste Hernanz, C. (1985). *Alteraciones del Lenguaje y Madurez para el Aprendizaje Escolar*. ADL-MAE. Madrid: ICCE.
- García, D. A. y Polaino-Lorente, A. (1997). Breve aproximación histórica al concepto de hiperactividad infantil (pp. 15-26). En A. Polaino-Lorente (Dir). *Manual de hiperactividad infantil*. Madrid: Unión Editorial.
- García, J. y González, D. (2001). *Dificultades en el aprendizaje e intervención psicopedagógica en lectura y escritura*. Madrid: EOS.
- García, J.N., Rodríguez, C., de Caso, A.M., Fidalgo, R., Arias-Gundin, O., González, L. y Martínez-Cocó, B. (2007). El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), diferencias entre los diferentes subtipos en la composición escrita. *Análisis y Modificación de conducta*, 33(149), 369-384.

- García, T., Vieiro, P. y Gómez, M. (2010). Síndrome Bournout y alteraciones de la voz en un grupo de docentes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1, 330-349.
- García-Castellar, R., Presentación-Herrero, M.J., Siegenthaler-Hierro, R. y Miranda-Casas, A. (2006). Estado sociométrico de los niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad subtipo combinado. *Revista de Neurología*, 42, 13-18.
- García-Jiménez, M.C., López-Pisón, J. y Blasco-Arellano, M. (2005). El pediatra de atención primaria en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Planteamiento tras un estudio de población. *Revista de Neurología*, 41, 75-80.
- García-Pérez, A., Expósito-Torrejón, J., Martínez Granero, M.A., Quintanar-Rioja, A. y Bonet-Serra, B. (2005). Semiología clínica del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en función de la edad y eficacia de los tratamientos en las distintas edades. *Revista de Neurología*, 41, 517-524.
- Garrido-Landívar, E. (2003). *Mi hijo es hiperactivo, ¿Necesito ayuda!, ADD-H (TDA-H): Aspectos teóricos y prácticos*. Navarra: Eunate.
- Gathercole, S. E. (2004). Working memory and learning during the school years. *Proceedings of the British Academy*, 125, 365-380.
- Gathercole, S. E. y Alloway, T. P. (2004). Working memory and classroom learning. *Dyslexia Review*, 15, 4-9.

- Gathercole, S. E. y Alloway, T. P. (2006). Short-term and working memory impairments in neurodevelopmental disorders: Diagnosis and remedial support. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 4-15.
- Gathercole, S. E. y Alloway, T. P. (2007). *Understanding working memory: A classroom guide*. Pearson Assessment.
- Gathercole, S. E. y Alloway, T. P. (2008a). Working memory and classroom learning. En K. Thurman y K. Fiorello (Eds.), *Applied Cognitive Research in K-3 Classrooms*. (pp. 13-38). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gathercole, S. E. y Alloway, T. P. (2008b). *Working memory & learning: A practical guide*. London: Sage Press.
- Gathercole, S.E., Pickering, S.J., Ambridge, B. y Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190.
- Gazzaley, A. y Nobre, A.C. (2012) Top-down modulation: bridging selective attention and working memory. *Trends in Cognitive Sciences* ,16,129–135.
- Georgiou, G., Das, J. P. y Hayward, D. (2009).Revisiting the “simple view of reading” in a group of children with poor reading comprehension. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 76-84.
- Gershon J. (2002). A meta- analytic review of gender differences in ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 5, 143-54.

- Geva, E. y Siegel, L. S. (2000). Orthographic and cognitive factors in the concurrent development of basic reading skills in two languages. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12, 1-30.
- Ghelani, K., Sidhu, R., Jain, U. y Tannock, R. (2004). Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia*, 10, 364-384.
- Ghuman, J. K., Ginsburg, G. S., Subramaniam, G., Ghuman, H. S., Kau, A. S. y Riddle, M. A. (2001). Psychostimulant in preschool children with attention deficit hyperactivity disorder: clinical evidence from a developmental disorders institution. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 516-524.
- Gillis, J.J., Gilger, J.W., Pennington, B.F. y DeFries, J.C. (1992) Attention deficit disorder in reading-disabled twins: evidence for a genetic etiology. *Journal Abnormal Child Psychology*, 20, 303-15.
- Golden, C.J. (2005). *Stroop. Test de colores y palabras*. Madrid: TEA Ediciones.
- Gómez Veiga, I. (2001). Los procesos de inferencia en la comprensión de cuentos: la explicación desde el modelo constructivista. Tesis Doctoral no publicada, Universidad A Coruña.

- González-Castro, P., Álvarez, L., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A; Álvarez, D., y Muniz, J. (2010). Cortical activation and attentional control in ADAH subtypes. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 10(1), 23-39
- González-Castro, P., Rodríguez, C., López, A., Cueli, M., y Álvarez, L. (2013). Attention Deficit Hyperactivity Disorder, differential diagnosis with blood oxygenation, beta/theta ratio, and attention measures. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13(2), 101-109
- González-Castro, P., Rodríguez, C., Cueli, M., Cabeza, L., y Álvarez, L. (2014). Mathematic skills and executive control in students with Attention Deficit Disorder with Hyperactivity and Difficulties in Mathematics. *Revista de Psicodidáctica*, 19(1), 125-143.
- Graesser, A.C. (1981). *Prose comprehension beyond the world*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Graesser, A. C., Hoffman, N. y Clark, L. (1980). Structural components of reading time. *Journal of Reading Behavior*, 19, 135-151.
- Graesser, A.C., Singer, M. y Trabasso, T. (1994). "Constructing inferences during narrative text comprehension". *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Graesser, A.C., Swamer, S.S., Baggett, W.B. y Sell, M.A. (1996). New models of deep comprehension. En B.K. Britton y A.C. Graesser (Eds.), *Models of understanding text* (pp. 1-32). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Gratch, L.O. (2000). *El trastorno por déficit de atención (ADD-ADHD): Clínica, diagnóstico y tratamiento en la infancia, la adolescencia y la adultez*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.
- Grau Sevilla, M.D. y García Garrido, J.V. (2004). *Atención psicopedagógica y familiar en el Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2004 (pp. 153-161). Madrid: Exlibris Ediciones.
- Grice, P. (1975): "Logic and conversation". En R. Colé y R. Morgan (Eds.): *Syntax and Semantics3: Speech Acts*. (pp. 41-58). New York: Academic Press, (Traducción: "Lógica y conversación". En L.M. Valdés Villanueva (Ed.), 1991, *La búsqueda del significado* (pp. 511-530). Madrid: Editorial Tecnos.
- Gutiérrez-Calvo, M. (2003). Memoria operativa e inferencias en la comprensión del discurso. In J.A. León (Coord.), *Conocimiento y discurso*. Madrid: Pirámide.
- Gutiérrez, F., García Madruga J. A., Elosúa, R., Luque, J. L. y Garate, M. (2002). Memoria operativa y comprensión lectora: Algunas cuestiones básicas. *Acción Psicológica*, 1, 45-68.
- Guzmán, R., Jiménez, J. E., Ortiz, M. R., Hernández-Valle, I., Estévez, A., Rodrigo, M., García, E., Díaz, A. y Hernández, S. (2004). Evaluación de la velocidad de nombrar en las dificultades de aprendizaje de la lectura. *Psicothema*, 16(3), 442-47.

- Haber, S.N., Fudge, J.L. y McFarland, N.R. (2000) Striatonigrostriatal pathways in primates from an ascending spiral from the shell to the dorsolateral striatum. *Journal Neuroscience*, 20(6), 369-382.
- Haberlandt, K. F. y Bingham, G. (1978). Verbs contribute to the coherence of brief narratives: Reading related and unrelated sentence triples. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 419-425
- Hale, T.S., Hariri, A.R. y McCracken, J.T. (2000) Attention-deficit/hyperactivity disorder: perspectives from neuroimaging. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research*, 6(3), 214-9.
- Halliday, M.A. y Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. Londres: Longman.
- Hannon, B. y Daneman, M. (2001). A new tool for measuring and understanding individual differences in the component processes of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 103-128.
- Hari, R. y Renvall, H. (2001). Impaired Processing of Rapid Stimulus Sequences in Dyslexia. *Cognitive Sciences*, 5(12), 525-32.
- Harlaar, N., Hayiou-Thomas, M.E. y Plomin, R. (2005) Reading and general cognitive ability: a multivariate analysis of 7-year-oldtwins. *Science Studies Read*, 9, 197–218.

- Hartsough, C.S. y Lambert, N.M. (1985). Medical factors in hyperactive and normal children: Prenatal, developmental, and health history findings. *American Journal of Orthopsychiatry*, 55, 190-201.
- Hawke, J.L., Olson, R.K. Willcut, E.G., Wadsworth, S.J. y DeFries, J.C (2009). Gender Ratios for Reading Difficulties, *Dyslexia*, 15, 239-242.
- Hawke, J.L., Wadsworth. S.J. y Defries, J.C. (2006). Genetic Influences on Reading Difficulties in Boys and Girls: The Colorado Twin Study. *Dyslexia*, 12, 21-29.
- Hawke, J.L., Wadsworth, S.J., Olson, R.K. y DeFries, J.C (2007). Etiology of Reading difficulties as a function of gender and severity. *Reading and Writing*, 20, 13-25.
- Hay, D.A., Bennett, K.S. y Levy, F. (2007). A twin study of attention-deficit/hyperactivity disorder dimensions rated by the strengths and weaknesses of ADHD-symptoms and normal-behavior (SWAN) scale. *Biological Psychiatry*, 61(5), 700-5.
- Heaton, R.K., Chelune, G.J., Talley, J.L., Kay, G.G. y Curtis, G. (2001). *WCST, Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin*. Madrid: TEA Ediciones.
- Heilman, K., Voeller, K. y Nadeau, S. (1991). A possible pathophysiologic substrate of attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Child Neurology*, 6, 76-89.

Hibbs, E. D. y Jensen, P. (1996). *Psychosocial Treatments for Child and Adolescent Disorders*. Washington: APA.

Hick, W.E. (1952). On the rate of gain of information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4, 11-26.

Hinshaw, S. P. (2002). Process, mechanism, and explanation related to externalizing behavior in developmental psychology. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 30, 431-446.

Hoefl, F., Hernandez, A., McMillon, G., Taylor- Hill, H., Martindale, J. L., Meyler, A., Keller, T.A., Siok, W.T., Deutsch, G.K., Just, M.A., Whitfield-Gabrieli, S. y Gabrieli, D.E. (2006). Neural basis of dyslexia: A comparison between dyslexics and nondyslexic children equated for reading ability. *Journal of Neurosciences*, 26(42), 10700-10708.

Hoffman, L. B. (1873). *The story of fidgety phil (from der struwelpeter oder lustige geschichten und drolige bilder (1844))*, traducido al inglés en 1846. En J. Opie (Dir). *The Oxford Book of Children's Verse*. Oxford: Clarendon Press.

Høien, T. y Lundberg, I. (1991). *Dysleski*. Oslo: Gyldendal.

Humphries, T., Koltun, H., Malone, M. y Roberts, W. (1994). Teacher-identified oral language difficulties among boys with attention problems. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 15, 92-98.

- Hwang, S. L., Gau, S. S., Hsu, W. Y. y Wu, Y. (2010). Deficits in Interval Timing Measured by the Dual-Task Paradigm among Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal Child Psychology Psychiatry* 51(3), 223–232.
- Jarque, S. Tárraga, R. y Miranda Casas, A. (2007). Conocimientos, concepciones erróneas y lagunas de los maestros sobre el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicothema*, 19(4), 585-590.
- Javorsky, J. (1996). An examination of youth with attention deficit/ hyperactivity Disorder and Language Learning Disabilities: A clinical study. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 247-258.
- Jeffries, E., Lambon Ralph, M. A. y Baddeley, A. D. (2004). Automatic and controlled processing in sentence recall: The role of long -term and working memory. *Journal of Memory and Language*, 51, 623-643.
- Jensen, P.S., Hinshaw, S.P., Kraemer, H.C., Lenora, N., Newcorn, J.H., Abikoff, H.B., March, J., Arnold, E., Cantwell, D., Conners, K., Elliott, G.R., Greenhill, L., Hechtman, L., Hoza, B., Pelham, W., Severe, J., Swanson, J., Wells, K., Wigal, T. y Vitiello, B. (2001). MTA Group (Multimodal treatment study of children with ADHD). ADHD comorbidity findings from MTA study: comparing comorbid subgroups. *Journal American Academy Child Adolescent Psychiatry*, 40, 147-58.
- Jensen, P. S., Shervette, R. W., Xenakis, S. N. y Richters, J. (1993). Anxiety and depressive disorders in attention deficit disorder with hyperactivity. *American Journal Psychiatry*, 150, 1203-1209.

- Jiménez, J.E. (1996). Conciencia fonológica y retraso lector en una ortografía transparente. *Infancia y Aprendizaje*, 76, 109-121.
- Jiménez, J. E., García, E., Ortiz, R., Hernández-Valle, I., Guzmán, R., Rodrigo, M., Estévez, A., Díaz, A. y Hernández, S. (2005). Is the deficit in phonological awareness better explained in terms of task differences or effects of syllable structure? *Applied Psycholinguistics*, 26, 267-283.
- Jiménez J. E., Gregg, N. y Díaz, A. (2004). Evaluación de las habilidades fonológicas y ortográficas en adolescentes con dislexia y adolescentes buenos lectores. *Infancia y Aprendizaje*, 27, 63-84.
- 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., Hernández-Valle, I., Rodríguez, C., Guzmán, R., Díaz, A. y Ortiz, M.R. (2008). *The double-deficit hypothesis in Spanish developmental dyslexia. Topics in Language Disorders*.
- Jiménez, J.E. y Rodrigo, M. (1994). Is it true that the differences in reading performance between students with and without LD cannot be explained by IQ? *Journal of Learning Disabilities*, 27, 155-163.

- Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Guzmán, R. y García, E. (2010). Desarrollo de los procesos cognitivos de la lectura en alumnos normolectores y alumnos con dificultades específicas de aprendizaje. *Revista de Educación*, 353, 361-386.
- Johnson, T. M. (1998). Evaluación del niño hiperactivo en su consulta, ¿es un THDA? *American Family Physician*, 5, 150-157.
- Johnston, C. y Pelham, W. (1986). The teacher rating predicts peer aggression at 3 year follow-up in boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 54(4), 571-572.
- Just, M. A. y Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: from eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87, 329-354.
- Just, M. A. y Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 98, 122-149.
- Kadesjo, C., Kadesjo, B., Hagglof, B. y Gillberg, C. (2001). ADHD in Swedish 3 to 7 year old children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 1021-1028.
- Kahn, R.S., Khoury, J. y Nichols, W.C. (2003). Role of dopamine transporter genotype and maternal prenatal smoking in childhood hyperactive-impulsive, inattentive, and oppositional behaviors. *Journal of Pediatrics*, 143(1), 104-110.

- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Kendall, P. y Wilcox, L. (1979). Self-control in children: Developmental of a rating scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 47*, 1020-1029.
- King, W.M., Lombardino, L.J., Crandell C. y Leonard, C.M. (2003). Comorbid auditory processing disorder in developmental dyslexia. *Ear and Hearing, 24*, 448-456.
- Kintsch, W. (1974). *The representation in memory mind*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Kintsch, W. y Van Dijk, T.A. (1978). Toward a model of discourse comprehension and production. *Psychological Review, 85*, 363-394.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A Construction-Integration model. *Psychological Review, 95*, 163-182.
- Korkman, M. y Pesonen, A.E (1994). A comparison of neuropsychological test profiles of children with attention deficit-hyperactivity disorder and/or learning disorder. *Journal of Learning Disabilities, 27*, 383–392.
- Klorman, R., Brumaghim, J. T., Fitzpatrick, P. A., Borgstedt, A. D. y Strauss, J. (1994). Clinical and cognitive effects of methylphenidate on children with attention deficit disorder as a function of aggression/oppositionality and age. *Journal of Abnormal Psychology, 103*(2), 206-221.

Kuntsi, J., Oosterlaan, J. y Stevenson, J. (2001). Psychological mechanisms in hyperactivity: I Response inhibition deficit, working memory impairment daily aversion, or something else? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(2), 199-210.

Kutcher, S., Aman, M., Brooks, S.J., Buitelaar, J. van Daalen, E., Tegert, J., Findling, R.L., Fisman, S., Greenhill, L.L., Huss, M., Kusumakav, V., Pine, D., Taylor, E. y Tyano, S. (2004). International consensus statement on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and disruptive behaviour disorders (DBDs): clinical implications and treatment practice suggestions. *European Neuropsychopharmacology*, 14(1), 11-28.

LaBuda, M. C. y DeFries, J. C. (1989). Diferencial prognosis of reading disabled children as a function of gender, socio-economic status. IQ and Severity: A longitudinal study. *Reading and Writing*, 1, 25-36.

Lahey, B. B., Applegate, B., Mcburnett, K., Biederman, J., Greenhill, L., Hynd, G. W., Barkley, R. A., Nuevacorn, J., Jensen, P., Richters, J., Garfinkel, B., Kerdyk, L., Frinck, P. J., Ollendick, T., Pérez, D., Hart, E. L., Waldman, I. y Shafer, D. (1994). DSM-IV field trials for attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents. *American Journal Psychiatry*, 151, 1673-1685.

Lahey, B. B., Pelham, W. E., Stein, M. A., Loney, J., Trapanin, C., Nugent, K., Kipp, H., Schmidt, E., Lee, S., Cale, M., Gold, E., Hartung, C. M., Willcutt, E. y Baumann, B. (1998). Validity of DSM-IV attention deficit hyperactivity disorder for younger children. *Journal of Abnormal Child and Adolescent Psychiatry*, 37(7), 95-702.

- Lahey, B.B., Van Hulle, C.A., Rathouz, P.J., Lee-Rodgers, J.D' Onofrio, B.M. y Waldman, I.D. (2009). Are Oppositional-Defiant and Hyperactive-Inattentive Symptoms Developmental Precursors to Conduct Problems in Late Childhood?: Genetic and Environmental Links. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37, 45-58.
- Langley, K., Holmans, P.A., van den Bree, M.B. y Thapar, A. (2007). Effects of low birth weight, maternal smoking in pregnancy and social class on the phenotypic manifestation of Attention Deficit Hyperactivity Disorder and associated antisocial behaviour: investigation in clinical sample. *BMC Psychiatry*, 20(7), 26.
- Lazar, J. W. y Frank, Y. (1998). Frontal systems dysfunctions in children with attention deficit/hyperactivity disorder and learning disabilities. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 10(2), 160-167.
- León, J.A. (2003). *Conocimiento y discurso: claves para inferir y comprender*. Pirámide: Madrid.
- Levin, P. (1938). Restlessness in children. *Archives Neurology Psychiatry*, 39(4), 764-770.
- Levy, F., Hay, D.A., Bennett, K.S. y McStephen, M. (2005). Gender differences in ADHD subtype comorbidity. *Journal American Academy Child Adolescent Psychiatry*, 44(4), 368-376.
- Liberman, A. L. (1997). How theories of speech affect research in reading and writing. In Blachman B. (Eds.), *Foundations of reading acquisition and dyslexia: implications for early intervention*. (pp.67-92). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Liberman, I., Shankweiler, D., Fisher, F. y Carter, B. (1974) Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.
- Lindsay, P.H. y Norman, D.A. (1972). *Humann information processing*. New York: Academic Press.
- Logan, G. D. y Burkell, J. (1986). Dependence and independence in responding to double stimulation: a comparison of stop, change, and dual-task paradigms. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 12, 549-563.
- Logan, G. D., Cowan, W. B. y Davis, K. A. (1984). On the ability to inhibit simple and choice reaction time responses: a model and a method. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10, 276-291.
- Londoño Ocampo, L.P. (2009). La atención: un proceso psicológico básico. *Revista de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia*, 5(8), 91-100.
- Long, D. L. y Lea, R. B. (2005). Have we been searching for meaning in all the wrong places? Defining the “search after meaning” principle in comprehension. *Discourse Processes*, 39, 279–298
- López-Escribano, C. (2007). Contribuciones de la neurociencia al diagnóstico y tratamiento educativo de la dislexia del desarrollo. *Revista Neurología*, 44(3), 173-80.

- López-Higes, R., Martín, M. T., y Rubio, S. (2010). Fiabilidad y aplicaciones de una prueba de evaluación de la comprensión gramatical. *Revista de Neurología*, 50(7), 395-402.
- López-Ibor, J.J. y Valdés, M. (2005). *DMS-IV-TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Texto revisado. Barcelona: Masson
- López-Villalobos, J.A., Montes Rodríguez, J.M. y Sánchez Azón, M.I. (2003). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Análisis discriminante de subtipos. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 3, 108-119.
- López-Villalobos, J.A., Serrano-Pintado, I., Andrés- De- Llano, J.M., Sánchez-Mateos, J.D., Alberola- López, S. y Sánchez -Azón, M.I. (2010). Utilidad del test de Stroop en el trastorno por déficit de atención /hiperactividad. *Revista Neurología*, 50(6), 333-340.
- Lora Espinosa, A. y Díaz Aguilar, M.J. (2013). Trastornos de aprendizaje en el niño con TDAH. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría (pp. 23-36). Madrid: Exlibris Ediciones.
- Loro-López, M., Quintero, J., García-Campos, M., Jiménez -Gómez, B., Pando, F., Varela-Casal, P., Campos, J.A. y Correas Lauffer, J. (2009). Actualización en el tratamiento del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista Neurología*, 49(5), 257-264.
- Lou, H. C. (1996). Etiology and pathogenesis of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): Significance of prematurity and perinatal hypoxic-hemodynamic encephalopathy. *Acta Paediatrica*, 85, 1266-1271.

- Lovett, M. W., Steinbach, K. A. y Frijters, J.C. (2000). Remediation the core deficit of developmental reading disability. A double-deficit perspective. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 334-358.
- Lozano, A., Ramírez, M. y Ostrosky-Solís, F. (2003). Neurobiología de la dislexia del desarrollo: una revisión. *Revista Neurología, 36*(11), 1077-108.
- Lufi, D. y Parish-Plass, J. (1995). Personality assessment of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Psychology, 51*(1), 94-99.
- Lundberg, I. y Høien, T. (2001). Dyslexia and phonology. En A. Fawcett (Ed.), *Dyslexia. Theory and good practice*. London: Whurr.
- Magliano, J.P. y Graesser, A.C. (1990). A three-pronged method for studying inference generation in literary text. *Poetics, 20*, 193-232.
- Makris, N., Buka, S.L., Biederman, J., Papadimitriou, G.M., Hodge, S.M., Valera, E.M., Brown, A.B., Bush, G., Monuteaux, M.C., Caviness, V.S., Kennedy, D.N. y Seidman, L.J. (2008) Attention and executive systems abnormalities in adults with childhood ADHD: A DT-MRI study of connections. *Cerebral Cortex, 18*(5), 1210-20.
- Manis, F. R. (1985). Acquisition of word identification skills in normal and disabled readers. *Journal of Educational Psychology, 77*, 78-90.

- Manis, F. R., Doi, L. y Badha, B. (2000). Naming speed phonological awareness and orthographic knowledge in second graders. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 325-333.
- Martín-González, R., González –Pérez, P.A., Izquierdo-Hernández, M., Hernández-Expósito, S., Alonso-Rodríguez, M.A., Quintero-Fuentes, I. y Rubio-Morell, E. (2008). Evaluación neuropsicológica de la memoria en el trastorno por déficit de atención /hiperactividad: papel de las funciones ejecutivas. *Revista Neurología*, 47(5), 225-230.
- Marton, I., Wiener, J., Rogers, M., Moore, C. y Tannock, R. (2009). Empathy and social perspective taking in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37, 107-118.
- Marzocchi, G.M., Oosterlaan, J., Zuddas, A., Carolina, P., Geurts, H., Redigolo, D., Vio, C. y Sergeant J.A. (2007). Contrasting deficits on executive functions between ADHD and Reading Disabled children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(5), 543-552.
- Matza, L.S., Paramore, C. y Prasad, M. (2005). A review of the economic burden of ADHD. *Cost Effectiveness Resource Allocattion*, 3(5), 1-9.
- Max, J. E., Arndt, S., Castillo, C. S., Bokura, H., Robin, D. A., Lindgren, S. D., Smith, W. L., Sato, Y. y Mattheis, P. J. (1998). Attention deficit hyperactivity symptomatology after traumatic brain injury, a prospective study. *Journal of Abnormal Child and Adolescent Psychiatry*, 37(8), 841-847.

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.

McBurnett, K., Pfiffner, L. J., Willcutt, E., Tamm, K., Lerner, M., Ottolini, Y. L. y Furmna, 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.

McCormick, L.H. (2009). Improving social adjustment in children with attention -deficit /hyperactivity disorder. *Archives of Family Medicine*, 9, 191-194 .

Mckoon, G. y Ratcliff, R. (1984). Priming and on-line text comprehension. En D. Kieras y M. Just (Eds.), *New methods in reading comprehension research* (pp.119-128). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

McClelland, J.L. y Rumelhart, D.E. (1986). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition* (Vol. II). Psychological and biological models. Cambridge: Press/Bradford Books.

Mestre, N. y Palmero, F. (2004). *Procesos cognitivos básicos: Una guía académica para los estudios en psicopedagogía, psicología y pedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.

Metsala, J. (1997). Spoken word recognition in reading disabled children. *Journal of Educational Psychology*, 1, 159-169.

- Mick, E., Biederman, J., Faraone, S.V., Sayer, J. y Kleinman, S. (2002). Case- control study of attention-deficit hyperactivity disorder and maternal smoking, alcohol use, and drug use during pregnancy. *Journal American Academy Child Adolescent Psychiatry*, 41(4), 378-85.
- Mick, E. y Faraone, S.V. (2008). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Child Adolescent Psychiatric Clinics of North American*, 17, 261-284.
- Mick, E., Faraone, S.V. y Biederman, J. (2004). Age-dependent expression of attention - deficit/hyperactivity disorder symptoms. *Psychiatric Clinical North of American*, 27, 215-24.
- Milberger, S., Biederman, J., Faraone, S., Chen, L. y Jones, J. (1997). ADHD is associated with early initiation of cigarette smoking in children and adolescent. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(1), 37-44.
- Milberger, S., Biederman, J., Faraone, S. V. y Jones, J. (1998). Futher evidence of an association between maternal smoking during pregnancy and attention deficit hyperactivity disorder: findings from a high-risk sample of siblings. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27, 352-358.
- Miles, T.R. (2004). Some problems in determining the prevalence of dyslexia. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(2), 5-12.

- Milich, R., Hartung, C. M., Martin, C. A. y Haigler, E. D. (1994). Behavioral disinhibition and underlying processes in adolescents with disruptive behavior disorders (pp. 109-138). En D. K. Routh (Dir), *Disruptive behavior disorders in childhood*. Nueva York: Plenum Press.
- Miranda, A., Amado, L. y Jarque, S. (2001). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una guía práctica*. Archidona, Málaga: Aljibe.
- Miranda, A., Fernández, M., Robledo, P., García, R. (2010). Comprensión de textos de estudiantes con trastorno por déficit de atención/hiperactividad: ¿qué papel desempeñan las funciones ejecutivas? *Revista Neurología*, 50(3), 135-142.
- Miranda, A., Jarque, S. y Rosel, J. (2006). Tratamiento para niños con TDAH: programa psicopedagógico en la escuela frente a medicación psicoestimulante. *Psicothema*, 18, 335-341.
- Miranda, A., Martorell, C., Llácer, M.D., Peiró, E. y Silva, F. (1993). Inventario de Problemas en la Escuela IPE. En F. Silva y C. Martorell (Comp.): *Evaluación de la Personalidad Infantil y Juvenil*. EPIJ (Vol. I). Madrid: MEPSA.
- Miranda, A. y Presentación, M.J. (2000). Efficacy of cognitive-behavioral therapy in the treatment of children with ADHD, with and without aggressiveness. *Psychology in the Schools*, 27, 169-82.

- Miranda, A. y Santamaría, M. (1986). *Hiperactividad y dificultades de aprendizaje. Análisis y técnicas de recuperación*. Valencia: Promolibro.
- Miranda, A., Ygual-Fernández, A., Mulas-Delgado, F., Roselló-Miranda, B. y Bó, R.M. (2002). Procesamiento fonológico en niños con trastorno por déficit de atención por hiperactividad: ¿Es eficaz el metilfenidato? *Revista de Neurología*, 34, 15-21.
- Mirnau, I., García Campos, N., Aragón, M. y Quintero-Gutiérrez del Álamo, F.J. (2008). Evolución de las discapacidades de aprendizaje a lo largo de una década. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*. 25, 71.
- Miyake, A. y Shah, P. (1999). Toward unified theories of working memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues, and future research directions. In A. Miyake y P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mody, M. (2003). Phonological basis in reading disability: A review and analysis of the evidence. *Reading and Writing: A Interdisciplinary Journal*, 16, 21-39.
- Molina, B.S.G. y Pelham, W.E. (2003). Childhood of adolescent substance use in alongitudinal study of children with ADHD. *Journal of Abnormal Psychology*, 112, 497-507.
- Montesinos, P., Vieiro, P., Gómez, M. y García, T. (2013). Analisis on-line de las estrategias de acceso al léxico en sujetos con implante coclear. *Encuentros sobre Psicología, Comunicación y Lenguaje*, 1, 27-39.

Moreno, I. (2005). *El niño hiperactivo*. Madrid: Pirámide.

Morgan, A. E., Hynd, G. W., Riccio, C. A. y Hall, J. (1996). Validity of DSM-IV ADHD predominantly inattentive and combined types, relationship to previous DSM diagnoses subtype differences. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35(3), 325-333.

Morton, J. (1969). The interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.

Morton, J. (1979). Facilitation in word recognition: Experiments causing change in the logogen model. En P.A. Kollers; M.E. Wrolstad y H. Bouma (Ed): *Processing of visible language*. (Vol. I). New York: Plenum.

Mota, V. L. y Schachar, R. J. (2000). Reformulating attention deficit hyperactivity disorder according to signal detection theory. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 1144- 1151.

Mulas, F., Etchepareborda, M.C., Abad-Mas, L., Díaz-Lucero, A., Hernández, S., De la Osa, A., Pascuale, M.J. y Ruiz-Andrés, R. (2006). Trastornos neuropsicológicos de los adolescentes afectos de trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista de Neurología*, 43, 71-81.

Muñoz Yunta, J.A, Palau, M., Salvadó, B. y Valls, A. (2006). Neurobiología del TDAH. *Acta Neurología Colombia*, 22, 184-189.

Neale, B.M. y Faraone, S.V. (2008). Perspective on the genetics of attention deficit/hyperactivity disorder. *American Journal of Medical Genetics B Neuropsychiatric Genetic*, 147(8), 1334-1336.

Needleman, H. L., Gunnue, L. y Lenton, A. (1979). Deficit in psychologic and classroom performance of children with elevated dentine lead levels. *Nueva England Journal of Medicine*, 300, 689-695.

Nicolson, R.I. y Fawcett, A.J. (2005). Developmental dyslexia, learning and the cerebellum. *Journal of Neural Transmission*, 69, 19–36.

Nigg, J. T., Hinshaw, S. P., Carte, E. T. y Treuting, J. 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., Willcutt, E.G. y Doyle, A.E. (2005). Causal heterogeneity in attention-deficit/hyperactivity disorder: do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biological Psychiatry*, 57(11), 1224-1230.

Nolan, E.E., Volpe, R.J., Gadow, K.D. y Sprafkin, J. (1999) Developmental, gender, and comorbidity differences in clinically referred children with ADHD. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 7(1), 21-20.

- Norman, D.A. y Shallice, T. (1986) Attention to action: willed and automatic control of behavior. In Davidson RJ, Schwartz GE, Shapiro D, eds. *Consciousness and self-regulation*. New York: Plenum Press; p. 1-18.
- O' Malley, K.D. y Nanson, J. (2002). Clinical implications of a link between fetal alcohol spectrum disorder and attention- deficit hyperactivity disorder. *Canadian Journal of Psychiatry*, 47(4), 349-54.
- Olson, R.K. (2002). Dyslexia. Nature and nurture. *Dyslexia*, 8, 143-159.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (1967). *The ICD-8 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Diagnostic criteria for research*. Ginebra: World Health Organization.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (1978). *The ICD-9 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Diagnostic criteria for research*. Ginebra: World Health Organization
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (1992). *CIE-10. Trastornos mentales y del comportamiento. Descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico*. Madrid: Meditor.
- Orjales, I. (2000). *Déficit de Atención con Hiperactividad: Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.

Orjales, I. (2003). *Programa de Entrenamiento para Descifrar Instrucciones Escritas*. Madrid: CEPE.

Orjales, I. y Polaino-Lorente, A. (2001). *Programas de Intervención Cognitivo-conductual para niños con Déficit de Atención con Hiperactividad*. Madrid: CEPE.

Ortiz, M. R. (2004). *Manual de Dificultades de Aprendizaje*. Madrid: Pirámide.

Ortiz, M. R. y Guzmán, R. (2003). Contribución de la percepción del habla y la conciencia fonémica a la lectura de palabras. *Cognitiva*, 15, 3-17.

Ortiz, M. R., Jiménez, J. E., García, E., Guzmán, R., Hernández-Valle, I., Rodrigo, M., Estévez, A., Díaz, A. y Hernández, S. (2007). Locus and nature of perceptual phonological deficit in Spanish children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 80-92.

Ortiz, T., Capilla, A., Pazo, P., Campo, P., Maestú, F., Lucas, A. F., & González, S. F. (2005). Nuevas aportaciones a la neurobiología del trastorno por déficit de atención con hiperactividad desde la magnetoencefalografía. *Revista de Neurología*, 40(1), 43-53.

Outón, P. (2004). *Programa de intervención con disléxicos. Diseño, implementación y evaluación*. Madrid: CEPE.

Outón, P. y Suárez, A. (2011). Las dificultades de exactitud y velocidad lectoras en escolares de segundo de Educación Primaria. *Revista de Investigación en Educación*, 9(2), 153-161.

- Padolsky I. (2008). The neuropsychological and neurobehavioral consequences of ADHD comorbid with LD and otitis media. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 20(1), 11- 20.
- Papanicolaou, A. C., Simos, P. G., Castillo, E. M., Breier, J. I., Davis, R. N. y Diehl, R. L. (2003). Differential brain activation patterns during perception of voice and tone onset time series: AMEG study. *Neuroimage*, 18,448–459.
- Parellada, M. (2009). *TDAH. Trastorno por déficit de atención hiperactividad. De la infancia a la edad adulta*. Madrid: Alianza Editorial.
- Parodi, G. (1999). *Relaciones entre comprensión y producción de textos escritos: una perspectiva cognitiva discursiva*. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso, Universidad Católica de Valparaíso.
- Pascual-Castroviejo, I. (2008). *Hiperactividad. ¿Existe frontera entre la personalidad y patología?* Madrid: Ediciones Díaz Santos.
- Pascual-Leone, J. (1969). *Cognitive development and cognitive style*, (Tesis Doctoral no Publicada) Suiza: Universidad de Ginebra.
- Pascual-Leone, J. (1978). La Teoría de los Operadores constructivos. En J Delval (Ed.), *Las teorías, los métodos y el desarrollo temprano*. (pp. 208-227). Madrid: Alianza Editorial.
- Pascual-Leone, J. (2000). Reflections on Working Memory: Are the Two Models Complementary? *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 138-154.

Pascual-Leone, J. (2005). A neopiagetian view of developmental intelligence. En O. Wilhelm y R.W. Engle (Eds.), *Understanding and measuring intelligence*. (pp. 177-201). London: Sage.

Pascual-Leone, J. y Baillargeon, R. (1994). Developmental Measurement of Mental Attention. *International Journal of Behavioral Development*, 17, 161-200.

Pedreira, J.L. (2005). Psicopatología y discapacidad intelectual (DI): Rescatar a un olvido/1. Recuperado el 15 de Enero de 2012, de <http://psiquiatria.com>.

Pelham, W.E. y Fabiano, G.A. (2008). Evidence-based psychosocial treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal Clinical Child Adolescent Psychology*, 37(1), 184-214.

Pennington, B.F. (1990). Annotation. The genetic of Dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 193-201

Pennington, B. F. (2005) Towards a New Neuropsychological Model of ADHD: Subtypes and Multiple Deficits. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1221-1223.

Pennington, B.F. (2006). From single to multiple deficit models of developmental disorders, *Cognition*, 101, 385-413.

Pennington, B.F., Groissier, D. y Welsh, M.C. (1993). Contrasting cognitive deficits in attention deficit hyperactivity disorder versus reading disability. *Developmental Psychology*, 23, 511-523.

Perfetti, C.A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford Press.

Perfetti, C.A. y Hogaboam, T. (1975). Relationship between single word decoding and reading comprehension skill. *Journal of Educational Psychology*, 4, 461-489.

Perrin, S. y Last, C.G. (1996). Relationship between ADHD and anxiety in boys, results from a family study. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry*, 35(8), 988-996.

Pickering, S. J. (2006). *Working memory and education*. London: Academic Press.

Pine, D., Shaffer, D., Schonfeld, I.S. y Davies, M. (1997). Minor physical anomalies: Modifiers of environmental risk for psychopathology. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 395-403.

Pineda, D.A. (1996). Disfuncion ejecutiva en niños con trastorno por deficit de atencion con hiperactividad (TDAH). *Acta Neurologica Colombiana*, 17, 187-196.

Pinto, L. W. y Tryon, W. W. (1996). Activity measurements support dimensional assessment. *Behavior Modification*, 20(3), 243-258.

- Pliszka, S.R., Crismon, M.L., Hughes, C.W., Conners, C.K., Emslie, G.J., Jensen, P.S., McCracken, J.T., Swanson, J.M. y López, M. (2006). The Texas children's medication algorithm project: revision of the algorithm for pharmacotherapy of attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 45, 642–657.
- Polaino-Lorente, A. y Ávila de Inicio, C. (2004). *Como vivir con un niño hiperactivo. Comportamiento, diagnóstico, tratamiento, ayuda familiar y escolar*. Madrid: Narcea.
- Polanczyk, G. y Rohde, L.A. (2007). Epidemiology of attention- deficit/ hyperactivity disorder across the lifespan. *Current Opinion in Psychiatry*, 20, 386-92.
- Polderman, T.J., Derks, E.M. y Hudziak, J.J. (2007). Across the continuum of attention skills:a twin study of the SWAN ADHD rating scale. *Journal Child Psychiatry*, 48(11), 1080-1087.
- Posner, M.I. (1980). Orienting of attention. The 7th Sir F.C. Bartlett Lecture. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 3-25.
- Posner, M.I., Abdullaev, Y., McCandliss, B.D. y Sereno, S.E. (1999). Neuroanatomy, circuitry and plasticity of word reading. *Neuroreport*, 10, 12-23.
- Posner, M.I. y Dehaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends in Neuroscience*, 17, 75-79.

- Posner, M. I. y Gilbert, C. (1999). Attention and primary visual cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences of U.S.A*, 96(6), 2585-2587.
- Posner, M.I. y Halparin, J.D. (2001). A review of *The Executive Brain: Frontal Lobes and the Civilized Mind* by E. Goldberg, *Nature Medicine*, 7(7), 767-768.
- 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 Rothbart, M. K. (1998). Attention, self regulation and consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society London Biological Science*, 353, 1915-27.
- Posner, M.I., Rothbart, M.K., Vizueta, N., Levy, K., Thomas, K.M. y Clarkin, J. (2002). Attentional mechanisms of borderline personality disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 99(25), 16366-16370.
- Posner, M.I., Sheese, B.E., Odludas, Y. y Tang, Y. (2006). Analyzing and zapping human attentional networks. *Neural Networks*, 19, 1422-1429.
- Prufer de Queiroz, A. (2012). Attention deficit hyperactivity disorder and dyslexia: A history of overlap. *Arquivos De Neuro-Psiquiatria*, 70(2), 83-84.

Purvis, K.L. y Tannock, R. (1997). Language Abilities in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Reading Disabilities and Normal Control. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 133- 144.

Purvis, K.L. y Tannock, R. (2000). Phonological Processing, not inhibitory control, differentiates ADHD y reading disability. *Journal American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 485- 494.

Quay, H. A. (1997). Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 7-13.

Quintero Gutiérrez del Álamo, F.J, Correas Lauffer, J. y Quintero Lumbreras, F.J. (2008). *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) a lo largo de la vida*. Masson: Barcelona.

Quintero Gutiérrez del Álamo, F.J.; Herrera Pino, J.A.; Correas Lauffer, J.; San Sebastián Cabases, J.; García Campos, N y Loro López, M. (2008). Características clínicas del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la infancia. En F.J. Quintero Gutiérrez del Álamo (Ed), *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) a lo largo de la vida*. Masson: Barcelona.

Ramos-Quiroga, J.A., Ribases-Haro M. y Bosch-Munso, R. (2007). Genetic advances in attention deficit hyperactivity disorder. *Revista Neurología*, 44(3), 51-2.

- Ramus, F. (2002). Evidence for a domain-specific deficit in developmental dyslexia. *Behavioral and Brain Science*, 25, 767-768.
- Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13, 213-218.
- Ramus, F. (2006). Genes, brain and cognition; a road map for the cognitive scientist, *Cognition*, 101, 247-169.
- Raven, J.C. (1956). *Matrices Progresivas en Color. Revisión*. Madrid: MEPSA.
- Rayner, K. y Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Raz, A. (2004). Anatomy of attentional networks. *The Anatomical Record*. 281, 21-36.
- Raz, A. y Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 367- 379.
- Rebollo, M.A. y Montiel, S. (2006). Atención y funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 42(2), 3-7.
- Reid, R., DuPaul, G. J., Power, T. J., Anastopoulos, A. D., Rogers-Adkinson, D., Noll, M. y Riccio, C. (1998). Assessing culturally different students for attention deficit

hyperactivity disorder using behavior rating scales. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26(3), 187-198.

Reid, R., Trout, A. L. y Schartz, M. (2005). Self-regulation interventions for children with attention Deficit/Hyperactivity disorder. *Exceptional Children*, 71(4), 361-377.

Reiter, A., Tucha, O. y Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11(2), 116-131.

Resnick, R.J. y McEvoy, K. (1994). *Attention-deficit/hyperactivity disorder. Abstract of the psychological and behavioral literature, 1971-1994*. Washington: American Psychological Corporation.

Ríos-Lago, M., Muñoz, J. M. y Paúl, N. (2007). Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Revista Neurología*, 44(5), 291- 297.

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.

Rodríguez- Quirós, .J., Morcillo Peñalvel, M.C., Loureiro González, A., Quintero Gutiérrez del Álamo, F.J. y Correas Lauffer, J. (2008). "Epidemiología del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad" En F.J. Quintero Gutiérrez (Ed). *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) a lo largo de la vida*. Barcelona: Masson.

- Rosenshire, B.V. (1980). Skill hierarchies in reading comprehension. En R. Spiro, Bruce B. y Brewer, W. (Eds.). *Theoretical issues in Reading comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rourke, B. P. (1976). Reading retardation in children: Developmental lag or deficit? En R. M. Knights y D. J. Bakker (Eds.), *Neuropsychology of learning disorders: Theoretical approaches* (pp. 125–137). Baltimore, MD: University Park Press.
- Royall, D.R., Lauterbach, E.C., Cummings, J.L., Reeve, A., Rummans, T.A., Kaufer, D.I., LaFrance, W.C. y Coffey, C.E. (2002). Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14(4), 377- 405.
- Rubio, S., Luceño, L., Martín, J. y Jaén, M. (2007). Modelos y procedimientos de evaluación de la carga mental de trabajo. *Revista de Psicología y Educación* 6, 85-108
- Rucklidge, J. J. y Tannock, R. (2002). Neuropsychological Profiles of Adolescents with ADHD: Effects of Reading Difficulties and Gender. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, 43(8), 988–1003.
- Rueckert, L. y Grafman, J. (1996). Sustained attention deficits in patients with right frontal lesions. *Neuropsychologia*, 34, 953-963.
- Rodríguez, C., Álvarez, D., González-Castro, P., García, J. N., Álvarez, L., Núñez, J. C. y Bernardo, A. (2009). TDAH y Dificultades de Aprendizaje en escritura: comorbilidad

en base a la Atención y Memoria Operativa. *European Journal of Education and Psychology*, 2(3), 23-46.

Rueda, M.R., Fan, J., McCandliss, B.D., Halparin, J.D., Gruber, D.B., Lecarli, L.P. y Posner, M.I. (2004). Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia*, 42, 1029-1040.

Ruiz, A. y Cansino, S. (2005). Neurofisiología de la interacción entre la atención y la memoria episódica: revisión de estudios en modalidad visual. *Revista Neurología*, 41(12), 733-743.

Ruiz-Vargas, J.M. (1987). *Esquizofrenia: un enfoque cognitivo*. Madrid: Alianza Editorial S.A.

Russell, V.A. (2007). Neurobiology of animal models of attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal Neuroscience Methods*, 161(2), 185-98.

Rutter, M., Caspi, A., Fergusson, D. M., Horwood, L. J., Goodman, R., Maughan, B., Moffitt, T.E., Meltzer, H. y Carroll, J. (2004). Sex differences in developmental reading disability: New findings from four epidemiological studies. *Journal of the American Medical Association*, 291(16), 2007-2012.

Rutter, M., Cox, A., Tupling, C., Berger, M. y Yule, W. (1975). Attainment and adjustment in two geographical areas. The prevalence of psychiatric disorder. *The British Journal of Psychiatry*, 126, 493-509.

- Rutter, M., Moffitt, T.E. y Caspi, A. (2006). Gene- environment interplay and psychopathology: multiple varieties but real effects. *Journal Child Psychology Psychiatric*, 47(3-4), 226-261.
- Samuelsson, S., Lundberg, I. y Herkner, B. (2004). ADHD and Reading Disability in Male Adults: Is There a Connection? *Journal Learning Disabilities*, 37(2), 155–168.
- San Sebastián Cabases, J., Quintero- Gutiérrez del Álamo, F.J. (2008). “Tratamiento del TDAH, generalidades y psicofarmacología”. En: F.J. Quintero Gutiérrez del Álamo, J. Correas Lauffer y F.J. Quintero Lumbreras, (Eds.), *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad a lo largo de la vida*. Barcelona: Masson.
- Sánchez, E. (1993). *Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión*. Madrid: Santillana.
- Sandberg, S. (1996). *Hyperactivity disorders of childhood*. Cambridge: University of Cambridge.
- Sandberg, S.T., Wieselberg, M. y Shaffer, D. (1980). Hyperkinetic and conduct problem children in a primary school population: some epidemiological considerations. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 21, 293-311.
- Satterfield, J.H. y Dawson, M.E. (1971). Electrodermal correlates of hyperactivity in children. *Psychophysiology*; 8(2), 191-197.

- Scahill, L. y Schwab-Stone, M. (2000). Epidemiology of ADHD in school-age children. *Child and Adolescent Psychiatric Clinic of North American*, 9(3), 541- 555.
- Scahill, L., Schwab-Stone, M., Merikangas, K.R., Leckman, J.F., Zhang, H. y Kasl, S.(1999). Psychosocial and clinical correlates of ADHD in a community sample of school-age children. *Journal American Academic of Child Adoslescent Psychiatric*, 38(8), 976-84.
- Schachar, R., Logan, G., Waschmuth, R. y Chajczyk, D. (1988). Attaining and maintaining preparation: a comparison of attention in hyperactive, normal and disturbed control children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 16, 361-370.
- Schachar, R., Tannock, R. y Logan, G. D. (1993). Inhibitory control, impulsiveness, and attention deficit hyperactivity disorder. *Clinical Psychology Review*, 13, 721-739.
- Schank, R.C. y Abelson R.P. (1987). *Guiones, planes, metas y entendimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Schrank, F.A. y Flanagan, D.P. (2003). *WJ III Clinical Use and Interpretation. Scientific-Practitioner Perpectives*. San Diego (CA): Elsevier Science.
- Schumacher, J., Per Hoffmann, C., Schmäl, G., Schulte-Körne, M. y Nöthen, M. (2007). Genetics of dyslexia: the evolving landscape. *Journal Medical Genetic*, 44, 289-297.
- Seidman, L., Biederman, J., Faraone, S., Weber, W. y Quellerie, C. (1997). Toward defining a neuropsychology of attention deficit-hyperactivity disorder, performance of children and

adolescents from a large clinically referred sample. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65(1), 150-160.

Seigneuric, A., Ehrlich, M.F., Oakhill, J.V. y Yuill, N.M. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 13, 81-103.

Semrud-Clikeman, M. y Bledsoe J. (2011). Updates on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Learning Disorders. *Current Psychiatry Reports*, 13, 364-373.

Semrud-Clikeman, M. S., Biederman, J., Sprich-Buchminster, S., Lehman, B. K., Faraone, S.V. y Norman, D. (1992). Comorbidity between ADHD and learning disability: A review and reports in a clinically referred sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 439-444.

Semrud-Clikeman, M., Steingard, R., Filipek, P., Biederman, J., Bekken, K. y Renshaw, P. (2000). Using MRI to examine brain-behavior relationships in males with attention deficit disorder with hyperactivity. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry*, 3(39), 477-484.

Semrud-Clikeman, M., Guy, K., Griffin, J. y Hynd, G. (2000). Rapid naming deficits in children and adolescents with reading disabilities and attention deficit hyperactivity disorder. *Brain and Language*, 74, 70-83.

Sergeant, J. A. (1995). Hyperkinetic disorder revisited (pp. 7-17). En J. A. Sergeant (Dir). *Eunthydis: European approaches to hyperkinetic disorder*. Amsterdam: Author.

Sergeant, J.A., Geurts, H., Huijbregts, S., Scheres, A. y Oosterlaan J. (2003). The top and the bottom of ADHD: A neuropsychological perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 27, 583–592.

Serrano, F. y Defior, S. (2011). Procesos Fonológicos Explícitos Implícitos. Lectura y Dislexia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 79-94.

Servera, M. y Cardo, E. (2007). ADHD Rating Scale-IV en una muestra escolar española: datos normativos y consistencia interna para maestros, padres y madres. *Revista de Neurología*, 45, 393-399.

Seymour, P.H.K. y Porpodas, C.D. (1980). Lexical and non-lexical processing of spelling in dislexia. En U.Frith (Eds.), *Cognitive processes in Spelling*. Londres: Academic Press.

Shanahan, M.A., Pennington, B.F., Yerys, B.E., Scott, A., Boada, R., Willcutt, E.G., Olson, R.K. y DeFries, J.C. (2006). Processing Speed Deficits in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Reading Disability. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34, 585-602.

- Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27, 379-423.
- Shaywitz, S.E. y Shaywitz, B.E. (1988). Attention deficit disorder: current perspectives. En: J.F. Kavanaugh y T.J. Tress (Eds.), *Learning disabilities: Proceedings of the National Conference*, (pp. 369-523). ParktonMD: New York Press.
- Siegel, L. (1993). The development of reading. *Advances in Child Development and Behavior*, 24, 63-97.
- Siegel, L.S. (1994) Working memory and reading: A life-span perspective. Special issue: The development of working memory. *International Journal of Behavioral Development*, 17(1), 109-124.
- Siegel, L.S. (2003). Basic cognitive processes and reading disabilities. En H. L. Swanson disorder. *Dyslexia*, 10, 364-384.
- Siegel, L. S. y Ryan, E. B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973–980.
- Silberstein, R. B., Farrow, M., Levy, F., Pipingas, A., Hay, D. A. y Jarman, F. C. (1998). Functional brain electrical activity mapping in boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Archives General of Psychiatry*, 55, 1105-1112.

- Skounti, M., Philatilis, A. y Galanakis, E. (2007). Variations in prevalence of attention deficit hyperactivity disorder worldwide. *European Journal Pediatric*, 166, 117-23.
- Slomine, B.S., Salorio, C.F., Grados, M.A., Vasa, R.A., Christensen, J.R. y Gerring, J.P (2005). Differences in attention, executive functioning, and memory in children with and without ADHD after severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11, 645-53.
- Smiled, S. S., Oakley, D.D., Worthen, D., Campione, J. C. y Brown, A. L. (1977). Recall of thematically relevant material by adolescent good and poor readers as a function of written versus oral presentation. *Journal of Educational Psychology*, 69, 381-387.
- Smith, S.T., Maracuso, P., Shankweiler, D. y Crain, S. (1989). Syntactic comprehension in young poor readers. *Applied Psycholinguistics*, 10, 429-454.
- Snowling, M.J. (1991). Developmental reading disorders. *Journal Child Psychology Psychiatry*, 32, 49-77
- Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia*. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishers.
- So, D. y Siegel, L.S. (1997). Learning to read Chinese: semantic, syntactic, phonological and working memory skills in normally achieving and poor Chinese readers. *Reading and Writing*, 9, 1-21.

Sohlberg, M.M. y Mateer, C.A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 117-130.

Sohlberg, M. y Mateer, C. (2001). *Cognitive rehabilitation: an integrative neuropsychological approach: Introduction to cognitive rehabilitation*. Nueva York: The Guilford Press.

Sonuga-Barke, E.J. (2005). Causal models of attention-deficit/hyperactivity disorder: from common simple deficits to multiple developmental pathways. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1231-1238.

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 and Psychiatry*, 35, 1247-1255.

Sonuga-Barke, E. J., Lamparelli, M., Stevenson, J., Thompson, M. y Henry, A. (1994). Behaviour problems and pre-school intellectual attainment: the associations of hyperactivity and conduct problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 949-960.

Sonuga-Barke, E. J., Taylor, E. y Hepinstall, E. (1992). Hyperactivity and delay aversion: II. The effect of self versus externally imposed stimulus presentation periods on memory. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 387-398.

Sonuga-Barke, E.J., Taylor, E., Sembi, S. y Smith, J. (1992). Hyperactivity and delay aversion- I. The effect of delay on choice. *Journal Child Psychology Psychiatry*, 33, 387-398.

- Soutullo, C. (2003). Diagnóstico y tratamiento farmacológico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Medicina Clínica*, 120(6), 222-226.
- Soutullo, C. (2006). *Convivir con niños y adolescentes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad* (TDAH). Madrid: Medica Panamericana.
- Sotullo, C. y Díez, A. (2007). *Manual de diagnóstico y tratamiento del TDA-H*. Madrid: Médica Panamericana.
- Souza, I., Mattos, P., Pina, C. y Fortes, D. (2007). ADHD: the impact when not diagnosed. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 57(2), 139-141.
- Spencer, T.J. (2002). Attention deficit / hyperactivity disorder. *Archives Neurological*, 59(2), 314-316.
- Spencer, T.J., Biederman, J. y Mick, E. (2007). Attention-deficit hyperactivity disorder: diagnostic, lifespan, comorbidities and neurobiology. *Ambulatory Pediatrics*, 7(1), 73-81.
- Spencer, T.J., Biederman J., Wilens, T., Harding, M., O'Donnell, D. y Griffin, S. (1996). Pharmacotherapy of Attention- Deficit Hyperactivity Disorder across the Life Cycle. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35(4), 409-432

- Spencer, T.J., Heiligenstein, J.H., Biederman, J., Faries, D.E., Kratochvil, C.J., Conners, C.K. y Potter, W.Z. (2002). Results from 2 proof-of-concept, placebo-controlled studies of atomoxetine in children with attention- deficit/hyperactivity disorder. *Journal Clinical Psychiatry*, 63(12), 1140-1147.
- Spillich, G.J., Vasonder, G.T., Chiese, H.L. y Voss, J.F. (1979). Text processing of domain-related information for individuals with high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 18, 275-290.
- Spira, E.G. y Fischel, J.E. (2005). The impact of preschool inattention, hyperactivity, and impulsivity on social and academic development: a review. *Journal Child Psychology Psychiatry*, 46, 755-73.
- Sprich, S., Biederman, J., Crawford, M. H., Mundy, E. y Faraone, S. V. (2000). Adoptive and Biological families of children and adolescents with ADHD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 1432-1437.
- Stanovich, K. E. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and the garden-Variety poor reader: The phonological-core variable-difference model. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 590-612.
- Stanovich, K. E. (1991). Conceptual and empirical problems with discrepancy definitions of reading disability. *Learning Disability Quarterly*, 14, 269-280.

- Stanovich, K. E., Nathan, R.G. y Zolman, J. E. (1988). The developmental lag hypothesis in reading: longitudinal and matched reading level comparisons. *Child Development*, 59, 71-86.
- Stein, J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, 7(1), 12-36.
- Stein, J. F. y Walsh, V. (1997). To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends Neurosciences*, 20(4), 147-152.
- Sternberg, S. (1966). High-speed scanning in human memory. *Science*, 153, 652- 654.
- Sternberg S. (1969). The discovery of processing stages: Extensions of Donder's method. *Acta Psychological*, 30, 276-315.
- Stevenson, J., Graham, P., Fredman, G. y McLoughlin, V.A (1987). A twin study of genetic influences of reading and spelling ability and disability. *Journal Child Psychology Psychiatry*, 28, 229-47.
- Still, G. F. (1902). The coulstonian lecture on some abnormal physical conditions in children. *Lancet*, 1, 1008-1012.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.

Sulzbacher, S. L. (1985). The learning disabled or imperactive child: diagnosis, and treatment. *Journal of the American Medical Associations*, 234, 939-941.

Swanson, H. L., Howard, C. y Saez, L. (2006). Do different components of working memory underlie different subgroups of reading disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 39, 252- 269.

Swanson, H. L. y Sáez, L. (2003). Memory difficulties in children and adults with learnig disabilities. En H. L. Swanson, K. R. Harris, y S. Graham (Eds.), *Handbook of Learning Disabilities* (pp. 256-272). New York: The Guildford Press.

Swanson, H.L. (1999). What develops in working memory? A life span perspective. *Developmental Psychology*, 35(4), 986-1000.

Swanson, J. M., Posner, M. I., Potkin, S., Bonforte, S., Youpa, D., Fiore, C., Cantwell, D. y Crinella, F. (1991). Activating tasks for the study of visuo-spatial attention in ADHD children: a cognitive anatomical approach. *Journal of Child Neurology*, 6, 119-127.

Swanson, J. M., Wigal, S., Greenhill, L. L., Browne, R., Waslid, B., Lerner, M., Williams, L., Flynn, D., Agler, D., Crowley, K., Fineberg, E., Baren, M. y Cantwell, D. P. (1998). Analog classroom assessment of adderall in children with ADHD. *Journal of Abnormal Child and Adolescent Psychiatry*, 37(5), 519-526.

Swinney, D. A. y Osterhout, L. (1990). Inference generation during auditory language comprehension. *The Psychology of Learning and Motivation*, 75, 17-33.

Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain Language*, 9,182–98.

Tallal, P., Allard, L., Miller, S. y Curtiss, S. (1997). Academic Outcomes of Language Impaired Children, En C. Hulme y M. Snowling (Eds), *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention*. London: Whurr Press.

Tannock, R. (1998). Attention deficit hyperactivity disorder, advancing cognitive, neurobiological and genetic research. *Journal of Child Psychiatry and Psychology*, 39(1), 65-99.

Tannock, R. y Brown, T. E. (2000). Attention deficit disorders with learning disorders in children and adolescents. En T. E. Brown (Ed.), *Attention deficit disorders and comorbidities in children, adolescents, and adults*, Washington, DC: American Psychiatric Press.

Tannock, R., Purvis, K. y Schachar, R. (1993). Narrative abilities in children with attention deficit hyperactivity disorder and normal peers. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 21, 103-117.

Tannock, R. y Schachar, R. (1996). Executive dysfunction as an underlying mechanism of behavior and language problems inattention deficit hyperactivity disorder. En J.H. Beichtman, N.J. Cohen, M.M. Konstatereas y R. Tannock (Eds.), *Language, learning,*

and behavioral disorders. Developmental, biological, and clinical perspectives. (pp. 128-155). New York: Cambridge University Press.

Taylor, E., Döpfner, M., Asherson, P., Banaschewski, T., Buitelaar, J. y Coghill, D. (2004). European clinical guidelines for hyperkinetic disorder-first upgrade. *European Child Adolescent Psychiatry*, 13(1), 7-30.

Taylor, E., Schachar, R., Thorley, G. y Wieselberg, M. (1986). Conduct disorder and Hyperactivity: I Separation of hyperactivity and antisocial conduct in british child psychiatric patients. *British Journal of Psychiatry*, 149, 760-767.

Teeter, P. A. y Semrud-Clikeman, M. (1995). Integrating neurobiological, psychosocial, and behavioral paradigms, a transactional model for the study of ADHD. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 10, 433- 461.

Thapar A., Fowler, T., Rice, F., Scourfield, J., van den Bree, M., Thomas, H., Harold, G. y Hay, D. (2003). Maternal smoking during pregnancy and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in offspring. *American Journal Psychiatry*, 160(11), 1985-1989.

Thapar, A., Holmes, J. y Poulton, K. (1999). Genetic basis of attention deficit and hyperactivity. *British Journal Psychiatry*, 174, 105-11.

Thapar, A., Langley, K., Asherson, P. (2007). Gene- environment interplay in attention- deficit hyperactivity disorder and the importance of a developmental perspective. *British Journal Psychiatry*, 190, 1-3.

- Thapar, A., Langley, K. y Owen, M.J. (2007). Advances in genetic findings on attention deficit hyperactivity disorder. *Psychological Medicine*, 37(12), 1681-92.
- Thurstone, L.L. y Yela, M. (1979). *Percepción de diferencias (caras)*. Madrid: TEA.
- Tiffin-Richards, M., Hasselhorn, M., Richards, M., Banaschewski, T. y Rothenberger, A. (2004). Time reproduction in finger tapping tasks by children with attention-deficit hyperactivity disorder and/or dyslexia, *Dyslexia*, 10(4), 299-315.
- Tirapu-Ustarroz, J., García Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T. y Pelegrín- Valero, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *Revista de Neurología*, 46, 742-750.
- Tomphson, L., Riggs, P., Mikulich, S. y Crowley, T. (1997). Contribution of ADHD symptoms to substance problems and delinquency in conduct-disordered adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 24(3), 325-347.
- Tornay, F. y Milán, E. G. (2001). A more complete task-set reconfiguration in random than in predictable task switch. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 54(A), 785-803.
- Towse, J. N., Hitch, G. J. y Hutton, U. (1998). A reevaluation of working memory capacity in children. *Journal of Memory and Language*, 39, 195-217.
- Towse, J. N., Hitch, G. J. y Hutton, U. (2000). On the interpretation of working memory span in adults. *Memory y Cognition*, 28(3), 341-348.

- Towse, J. N., Hitch, G. J. y Hutton, U. (2002). On the nature of the relationship between processing activity and item retention in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 156-184.
- Tredgold, A. F. (1914). *Mental Deficiency (Amentia)*. Nueva York: Bood.
- Treisman, A. (1982) Perceptual grouping and attention in visual search for features and for objects. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 8, 194-214.
- Tremols, V., Bielsa, A., Soliva, J.C., Raheb, C., Carmona, S., Tomas, J., Gispert, J.D., Rovira, M., Fauquet, J., Tobeña, A., Bulbena, A. y Vilarroya, O. (2008). Differential abnormalities of the head and body of the caudate nucleus in attention deficit-hyperactivity disorder. *Psychiatry Research*, 163(3), 270-8.
- Uno, A., Wydell, T.N., Haruhara, N., Kaneko, M. y Shinya, N. (2009). Relationship between reading/writing skills and cognitive abilities among Japanese primary-school children: normal readers versus poor readers (dyslexics). *Reading and Writing*, 22, 755-789.
- Valdizán, J.R., Mercado, E. y Mercado-Undanivia, A. (2007). Características y variabilidad clínica del trastorno por déficit de atención/hiperactividad en niñas. *Revista de Neurología*, 44, 27-30.
- Valle, F. (1991). *Psicolingüística*. Madrid: Morata.

- Vaquerizo-Madrid, J. (2008). Evaluación clínica del trastorno por déficit de atención /hiperactividad, modelo de entrevistas y controversias. *Revista de Neurología*, 46, 37-41.
- Vaquerizo-Madrid, J., Estévez- Díaz, F. y Pozo-García, A. (2005). El lenguaje en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad: competencias narrativas. *Revista de Neurología*, 41, 83-89.
- Veleiro, A., y Peralbo, M. (2014). Validation of the BRIEF-P teacher version in a Galician (Spain) school sample|| Validación de la versión para profesorado del BRIEF-P en una muestra escolar de Galicia (España). *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(2), 150-156.
- Vellutino, F. (1987). Dyslexia. *Scientific American*, 256, 34-41.
- Vellutino, F., Fletcher, J., Snowling, M. y Scanlon, D.M. (2004). Specif reading what have we learned in the past four decades? *Journal of Child and Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M. y Spearing, D. (1995). Semantic and phonological coding in poor and normal readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 59, 76-123.
- Velting, O. y Whitehurst, G. J. (1997). Inattention-hyperactivity and reading achievement in children from low-income families, a longitudinal model. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25(4), 321-331.

- Vidal-Abarca, E. y Gilabert, R. (1991). *Comprender para aprender. Un programa para mejorar la comprensión y aprendizaje de textos*. Madrid: CEPE.
- Vieiro, P. (2003). Adquisición y aprendizaje de la lecto-escritura: bases y principales alteraciones. En M. Puyuelo y J. Rondal (Eds.), *Manual d desarrollo y adquisición del lenguaje*. Barcelona: Masson.
- Vieiro, P. y Gómez, I. (2004). *Psicología de la lectura*. Madrid: Pearson.
- Vieiro, P., Peralbo, M. y García Madruga, J. (1997). *Procesos de adquisición y producción de la lectoescritura*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Vieiro, P., Pereira, R. y Rosende, M. (2011). Gesmedicion: Un programa on-line para la evaluación del proceso lector. *XI Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A Coruña, España.
- Vogel, S.A. (1990). Gender differences and intelligence, language, visual-motor abilities, and academic achievement in students with learning disabilities: a review of literature. *Journal of Learning Disabilities*, 67, 1824-1840.
- Volkow, N.D., Wang, G.J. y Newcorn, J. (2007). Depressed dopamine activity in caudate and preliminary evidence of limbic involvement in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives General of Psychiatry*, 64(8), 932-40.
- Vygotski, L.S. (1934). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Fausto.

- Wallis, D., Russell, H.F. y Muenke, M. (2008). Review: Genetics of attention deficit /hyperactivity disorder. *Journal Pediatric Psychology*, 33(10), 1085-1099.
- Wingfield, A. y Titone, D. (1999). “Procesamiento de oraciones”. En Berko, J. y Bernstein, N. (Comps.). *Psicolingüística*. Madrid: McGraw-Hill.
- Wechsler, D. (2005). *WISC-IV. Escala de Inteligencia Wechsler para niños: Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Weiler, M., Bernstein, J., Bellinger, D. y Waber, D. (2002). Information Processing Deficits in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, Inattentive Type, and Children with Reading Disability. *Journal Learning Disabilities*, 35, 448–461.
- Weiss, G., Hechtman, L., Milroy, T. y Perlman, T. (1985). Psychiatric status of hyperactives as adults: A controlled prospective 15 year follow up of 63 hyperactive children. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 24(2), 211-220.
- Veleiro, A. y Peralbo, M. (2014). Validation of the BRIEF-P teacher version in a Galician (Spain) school sample|| Validación de la versión para profesorado del BRIEF-P en una muestra escolar de Galicia (España). *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(2), 150-156.
- Wernicke, J.F. y Kratochvil, C.J. (2002). Safety profile of atomoxetine in the treatment of children and adolescents with ADHD. *Journal Clinical Psychiatry*, 63(12), 50-55.

- Westerlund, M., Bergkvist, L., Lagerberg, D. y Sundelin, C. (2002). Comorbidity in Children with Severe Developmental Language Disability. *Acta Paediatrica*, 91, 529- 534.
- White, D. M. y Sprague, R. L. (1992). The “Attention Deficit” in children with attention deficit hyperactivity disorder (pp.1-34). En B. Lahey y A. E. Kazdin (Eds.), *Advances In Clinical Child Psychology*. Nueva York: Plenum Press.
- Wiig, E.H., Semel, E.M. y Crouse, M.A. (1973). The use of English morphology by high-risk and learning disabled children. *Journal of Learning Disabilities*, 6, 457-465
- Wilens, T. E., Adler, L. A., Weiss, M. D., Michelson, D., Ramsey, J. L., Moore, R. J., Renard, D., Brady, K.T., Trzepacz, P.T., Schuh, L.M., Ahrbecker, L.M. y Levine, L.R.(2008). Atomoxetine treatment of adults with ADHD and comorbid alcohol use disorders. *Drug and Alcohol Dependence*, 96(1-2), 145-154.
- Wilens, T.E., Faraone, S.V., Biederman, J. y Gunawardene, S. (2003). Does stimulant therapy of attention-deficit/hyperactivity disorder beget later substance abuse? A meta-analytic review of the literature. *Pediatrics*, 111, 179-185.
- Willcutt, E. G., Betjemann, R. S., Wadsworth, S. J., Samuelsson, S., Corley, R., Defries, J. C., Byrne, B., Pennington, B. F. y Olson, R. K. (2007). Preschool Twin Study of the relation between Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and prereading skills. *Reading and Writing*, 20, 103-125.

- Willcutt, E.G., Chhabildas, N. y Pennington, B.F. (2001). Validity of the DSM-IV subtypes of ADHD. *The ADHD Report*, 9, 2-5.
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V. y Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346.
- Willcutt, E.G. y Pennington, B.F. (2000). Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Differences by gender and subtype. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 179-191.
- Willows, D.M., Corcos, E. y Kershner, J. (1993). Perceptual and cognitive factors in dyslexics; and normals; perception and memory of unfamiliar visual symbols. In S. Wright & R. Groner (Eds.), *Studies in visual information processing: Facets of dyslexia and its remediation*, (pp. 163-178). Amsterdam: North Holland Elsevier.
- Wolf, M. (1997). A provisional, integrative account of phonological and naming-speed deficit in dyslexia: Implications for diagnosis and intervention. En B. Blachman (Ed.), *Foundations of reading acquisition* (pp. 67-92). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wolf, M. y Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.

- Wolf, M. y Bowers, P. G. (2000). The question of naming-speed deficits in developmental reading disability: An introduction to the Double-Deficit hypothesis. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 322-324.
- Wolraich, M.L., Greenhill, L.L., Pelham, W., Swanson, J., Wilens, T., Palumbo, D., Atkins, M., McBurnett, K., Bukstein, O. y August, G. (2001). Randomized, controlled trial of oros methylphenidate once a day in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 108(4), 883-92.
- Wolraich, M., Hannah, J., Pinnock, T., Baumgaertel, A. y Brown, J. (1996). Comparison of diagnostic criteria for attention deficit hyperactivity disorder in a country-wide sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35(3), 319-324.
- Woodworth, R. y Schlosberg, H. (1964). *Psychology Experimental*. Buenos Aires: Eudeba.
- Wozniak, J., Grawford, M. H., Biederman, J., Farone, S. V., Spencer, T. J., Taylor, A. y Blier, H. K. (1999). Antecedents and complications of trauma in boys with ADHD, findings from a longitudinal study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 48-55.
- Wu, W., Black, M. J., Gao, Y., Bienenstock, E., Serruya, M. y Donoghue, J. P. (2002). Inferring hand motion from multi-cell recordings in motor cortex using a Kalman filter. *SAB'02-Workshop on Motor Control in Humans and Robots: On the Interplay of Real Brains and Artificial Devices* (pp. 66–73).

Ygual, A. (2003). *Problemas de lenguaje con estudiantes con déficit atencional* (Tesis Doctoral). Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universitat de València.

Yuill, N., Oakhill, J. y Parkin, A. (1989). Working in a discourse context. *Journal of Psychology*, 80, 351.

Zentall, S. S., Hall, A. M. y Lee, D. L. (1998). Attentional focus of students with hyperactivity during a wordsearch task. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26(5), 335-343.

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA A LAS FAMILIAS Y CONSENTIMIENTO

ANEXO 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ANEXO 1. CARTA A LAS FAMILIAS Y CONSENTIMIENTO



Estimados padres/madres:

El grupo de Investigación sobre Intervención en los Trastornos del Lenguaje Oral y Escrito de la Universidad de A Coruña está realizando un trabajo de investigación con alumnos con TDAH y DISLEXIA. El objetivo general de dicha investigación es profundizar en el conocimiento de los factores causales acerca de las dificultades lectoras (en concreto dislexia en todas sus variantes) en este tipo de población.

La prueba consiste en la aplicación de un programa de medición acerca de los tiempos que los alumnos/as tardan en procesar y responder a diversas tareas relacionadas con el lenguaje escrito (lectura de palabras, conciencia de los sonidos, etc.). Al mismo tiempo se evalúa la memoria.

Con este fin, **solicitamos vuestra colaboración**. Una vez finalizado el estudio, el grupo se compromete a la remisión de un informe sobre los resultados individualizados de vuestros hijos/as, así como a una aproximación acerca de las recomendaciones psicopedagógicas a llevar a cabo.

Obviamente, los datos serán tratados con total anonimato de cara a su difusión. Y sólo cada familia tendrá datos individualizados y personalizados de su hijo/a.

Agradecemos vuestra colaboración que sin duda alguna repercutirá en el avance de la investigación en lectura, TDAH y DISLEXIA.

Un cordial saludo,

Marta Rosende Vázquez

Miembro del Grupo TLOE

AUTORIZACION

He leído el procedimiento descrito arriba.

Don /ña _____ doy mi consentimiento para
que mi hijo(a) _____ participe en el estudio de Marta
Rosende sobre TDAH y DISLEXIA.

Padre/Madre

Fecha

ANEXO 2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

CUESTIONARIO DE CONDUCTA CONNERS para PROFESORES/AS

Forma abreviada (C.C.E.; Teacher`s Questionnaire, C. Keith Connors)

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| Nombre y Apellidos: _____ | Edad: _____ |
| Curso: _____ | Centro: _____ |

Instrucciones: Por favor, responda a todas las preguntas. Al lado de cada ítem marque el grado de severidad que el problema tenga para usted.

| | Nada | Poco | Bastante | Mucho |
|---|------|------|----------|-------|
| 1. Tiene excesiva inquietud motora | | | | |
| 2. Tiene explosiones impredecibles de mal genio | | | | |
| 3. Se distrae fácilmente, tiene escasa atención | | | | |
| 4. Molesta frecuentemente a otros/as niños/as | | | | |
| 5. Tiene aspecto enfadado/a, huraño/a | | | | |
| 6. Cambia bruscamente sus estados de ánimo | | | | |
| 7. Intranquilo/a, siempre en movimiento | | | | |
| 8. Es impulsivo/a e irritable | | | | |
| 9. No termina las tareas que empieza | | | | |
| 10. Sus esfuerzos se frustran fácilmente | | | | |

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

TOTAL

Crterios de corrección:

Asigne puntos a cada respuesta del modo siguiente:

NADA = 0 PUNTOS // POCO = 1 PUNTO // BASTANTE = 2 PUNTOS // MUCHO = 3 PUNTOS

Para obtener el Índice de Déficit de Atención con Hiperactividad sume las puntuaciones obtenidas.

Puntuación:

Para los NIÑOS entre los 6 – 11 años: una puntuación >17 es sospecha de DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD. Para las NIÑAS entre los 6 – 11 años: una puntuación >12 significa sospecha de DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD

CUESTIONARIO DE CONDUCTA CONNERS para PADRES Forma abreviada

(C.C.I.; Parent`s Questionnaire, C. Keith Connors)

| |
|---------------------------------------|
| Nombre y Apellidos: _____ Edad: _____ |
| Curso: _____ Centro: _____ |

Instrucciones: Por favor, responda a todas las preguntas. Al lado de cada ítem marque el grado de severidad que el problema tenga para usted.

| | Nada | Poco | Bastante | Mucho |
|---|------|------|----------|-------|
| 1. Es impulsivo/a, irritable | | | | |
| 2. Es llorón/a. | | | | |
| 3. Es más movido/a de lo normal | | | | |
| 4. No puede estarse quieto/a | | | | |
| 5. Es destructor/a (ropas, juguetes, otros objetos) | | | | |
| 6. No acaba las cosas que empieza | | | | |
| 7. Se distrae fácilmente, tiene escasa atención | | | | |
| 8. Cambia bruscamente sus estados de ánimo | | | | |
| 9. Sus esfuerzos se frustran fácilmente | | | | |
| 10. Suele molestar frecuentemente a otros/as niños/as | | | | |

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

TOTAL

Criterios de corrección:

Asigne puntos a cada respuesta del modo siguiente:

NADA = 0 PUNTOS // POCO = 1 PUNTO // BASTANTE = 2 PUNTOS // MUCHO = 3 PUNTOS

Para obtener el Índice de Déficit de Atención con Hiperactividad sume las puntuaciones obtenidas.

Puntuación:

Para los NIÑOS entre los 6 – 11 años: una puntuación >16 es sospecha de DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD.

Para las NIÑAS entre los 6 – 11 años: una puntuación >12 significa sospecha de DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD.

Cuestionario de Conducta en la ESCUELA
Forma abreviada
(C.C.E.; Teacher`s Questionnaire, C. Keith Conners)

| | |
|---------------------------|---------------|
| Nombre y Apellidos: _____ | Edad: _____ |
| Curso: _____ | Centro: _____ |

Instrucciones: Por favor, responda a todas las preguntas. Al lado de cada ítem marque el grado de severidad que el problema tenga para usted. Utilizar este cuestionario para obtener una descripción de las conductas de los/las alumnos/as. Los datos obtenidos deben trasladarse a la tabla diagnóstica del DSM-IV.

| DESCRIPTORES | Nada | Poco | Bastante | Mucho |
|--|------|------|----------|-------|
| 1. Tiene excesiva inquietud motora | | | | |
| 2. Emite sonidos molestos en situaciones inapropiadas | | | | |
| 3. Exige inmediata satisfacción de sus demandas | | | | |
| 4. Se comporta con arrogancia, es irrespetuoso/a | | | | |
| 5. Tiene explosiones impredecibles de mal genio | | | | |
| 6. Es susceptible, demasiado sensible a la crítica | | | | |
| 7. Se distrae fácilmente, escasa atención | | | | |
| 8. Molesta frecuentemente a otros niños/as | | | | |
| 9. Está en las nubes, ensimismado/a | | | | |
| 10. Tiene aspecto enfadado/a, huraño/a | | | | |
| 11. Cambia bruscamente sus estados de ánimo | | | | |
| 12. Discute y pelea por cualquier cosa | | | | |
| 13. Tiene actitud tímida y sumisa ante los adultos | | | | |
| 14. Intranquilo/a, siempre en movimiento | | | | |
| 15. Es impulsivo/a e irritable | | | | |
| 16. Exige excesivas atenciones del profesorado | | | | |
| 17. Es mal aceptado/a en el grupo | | | | |

| DESCRIPTORES | Nada | Poco | Bastante | Mucho |
|--|------|------|----------|-------|
| 18. Se deja dirigir por otros/as niños/as | | | | |
| 19. No tiene sentido de las reglas del "juego limpio" | | | | |
| 20. Carece de aptitudes para el liderazgo | | | | |
| 21. No termina las tareas que empieza | | | | |
| 22. Su conducta es inmadura para su edad | | | | |
| 23. Niega sus errores o culpa a los demás | | | | |
| 24. No se lleva bien con la mayoría de sus compañeros/as | | | | |
| 25. Tiene dificultad para las actividades cooperativas | | | | |
| 26. Sus esfuerzos se frustran fácilmente, es inconstante | | | | |
| 27. Acepta mal las indicaciones del profesorado | | | | |
| 28. Tiene dificultades de aprendizaje escolar | | | | |

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Prueba de Memoria Operativa (Reading Span Test- RST).

INSTRUCCIONES

INSTRUCCIONES

La tarea consiste en que:

1º los alumnos leen en VOZ ALTA las frases

2º se les explica que deben de recordar la última palabra de cada frase:

1º Leen dos frases de prueba (leen 1 se pulsa doble vez “enter”, aparece la siguiente frase y luego doble click enter y aparece ¿?). En este momento el sujeto debe decir la última palabra de cada frase. El instructor debe anotar en la hoja de respuestas si son correctas√ o incorrectas con X

2º A partir de las frases de prueba aparecen las experimentales: 3 series de 2 frases, 3 series de 3 frases, 3 series de 4 frases.... Las instrucciones son las mismas (se lee en voz alta y se ha de recordar la última palabra de cada frase cuando aparecen ¿?).

3º Cuando se fallen los 3 intentos de cada serie se paraliza la prueba.

MODELO PRUEBA MO (READING SPAN TEST)

| | | |
|---|--|---|
| <p>3 series de 2 frases Juan fue al cine ayer</p> <p>Laura tiene un perro grande ¿?</p> <p>Luisa va a la playa en coche La pizza estaba muy sabrosa ¿?</p> <p>Mi hermano tiene cinco años Los viernes voy al parque ¿?</p> | <p>3 series de 3 frases Fernando tiene un coche de color rojo El caballo de Marta ganó la carrera Mi profesor es muy divertido ¿?</p> <p>Mi cama es muy confortable La fuente echa mucha agua Los pájaros cantan en primavera ¿?</p> <p>La cocina está muy limpia El libro es de aventuras La prima de José es rubia ¿?</p> | <p>3 series de 4 frases Los alumnos obedecen al profesor</p> <p>La nata es de color blanquecino Mi primo tiene un barco velero Jorge juega al fútbol ¿?</p> <p>Las gaviotas estén cerca del mar El aceite está muy caliente El ordenador es muy lento Tu hija va al colegio en autobús ¿?</p> <p>Mi primo salió de viaje ayer Susana es mi mejor amiga Las margaritas florecen en primavera Los dados del parchís son blancos ¿?</p> |
| <p>3 series de 5 frases La paella está muy buena</p> <p>La televisión de mis padres es muy grande Los lapiceros de Jorge son nuevos</p> <p>María es la mejor nadadora de mi equipo Mi madre es rubia ¿?</p> <p>Ana tiene un hermano pequeño</p> <p>La casa es de mi prima Sara habló con Pedro</p> | <p>3 series de 6 frases Mi perro es muy agresivo</p> <p>En la playa hay muchas sombrillas</p> <p>Con tu hermano va tu tía</p> <p>Mis pantalones son de color blanco</p> <p>Los domingos voy a misa Mi amigo Carlos tiene un perro ¿?</p> <p>Los lunes voy a clase de inglés Los zapatos de Marta están rotos</p> | <p>3 series de 7 frases La habitación de mi hermana es muy grande Mi tío tiene un barco pesquero amarrado en el puerto Me gusta mucho leer libros de misterio Mi madre tiene muchas plantas en casa No me gustan los helados de vainilla El ordenador de mis padres es muy grande El sábado pasado jugué a las cartas con mis amigos ¿?</p> <p>Todos los días desayuno cereales con leche</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Mi pez es naranja La piscina es de agua dulce ¿? Esa señora tiene un jarrón</p> <p>Ella es de Japón Mi madre se sienta allí</p> <p>La televisión es nueva</p> <p>Mi profesor se llama Alberto ¿?</p> | <p>Las flores crecen en primavera Hoy voy a ver los patos nadando Me encantan los helados de fresa Mi madre se llama Estefanía</p> <p>¿? El viernes por la tarde hago los deberes Mi amiga Elena juega muy bien al tenis Tengo dos perros de caza Las sillas de mi clase son azules</p> <p>Me gusta mucho la música clásica</p> <p>En agosto me iré de vacaciones</p> <p>¿?</p> | <p>Tengo un perro que se llama Rodolfo En verano iré a la playa y a la piscina Tengo dos hermanos gemelos Cuando sea mayor quiero ser ingeniera No me gusta nada ir al dentista Mis hermanos son muy buenos jugando al rugby ¿?</p> <p>Mi amiga Carla tiene dos gatos Me gusta mucho ayudar a mi padre a cocinar El fin de semana voy a ver teatro con mis padres Los loros son animales muy habladores Me gustaría ir de viaje a África En un par de meses nos mudamos de casa Mis padres trabajan hasta muy tarde todos los días ¿?</p> |
|---|---|---|

GESMEDICION

PROCESAMIENTO LEXICO

LECTURA
PALABRAS

DECISIÓN LÉXICA

RIMAS

EXCL. RIMAS

ALITERACIÓN

EXCL.
ALITERACIÓN



PROCESAMIENTO SINTACTICO



PROCESAMIENTO SEMANTICO

