



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea magistrale (*ordinamento ex  
D.M. 270/2004*)  
in Scienze del Linguaggio

Tesi di Laurea

—  
Ca' Foscari  
Dorsoduro 3246  
30123 Venezia

**La dislexia en la edad adulta**  
Investigación exploratoria con estudiantes  
universitarios

**Relatore**

Ch. Prof. Monica Banzato

**Correlatori**

Ch. Prof. Elena Zambianchi

Ch. Prof. Carlos Alberto Melero Rodríguez

**Laureando**

Francesca Corrà

Matricola 817485

**Anno Accademico**

**2011 / 2012**

**La dislexia en la edad adulta:**  
**investigación exploratoria con estudiantes universitarios**



## Índice

Introducción.....	5
CAPÍTULO 1. Introducción a los Trastornos Específicos del Aprendizaje.....	9
1.1. Trastornos Específicos del Aprendizaje.....	9
1.2. Cómo se manifiestan los TEA .....	15
1.3. Factores de riesgo .....	17
1.4. Comorbilidad.....	18
1.5. Diagnóstico .....	20
1.6. Detección precoz .....	25
1.7. Evolución de los TEA.....	27
1.8. Tratamiento de los TEA .....	28
CAPÍTULO 2. La dislexia.....	33
2.1. Procesos implicados en la lectura.....	33
2.2. Aprendizaje y modelos cognitivos de la lectura.....	38
2.3. Manifestaciones de la dislexia .....	42
2.3.1. Lectura .....	42
2.3.2. Ortografía .....	42
2.3.3. Fonología.....	43
2.3.4. Léxico.....	45
2.3.5. Sintaxis.....	46
2.4. La dislexia en diferentes idiomas .....	48
2.5. ¿Dislexia o dislexias? .....	50
2.6. Hipótesis etiológicas .....	52
2.6.1. Bases neurobiológicas.....	52
2.6.2. Teoría fonológica.....	56
2.6.3. Teoría del tiempo de procesamiento .....	58
2.6.4. Teoría magnocelular.....	59
2.6.5. Teoría del déficit de automatización.....	61
2.6.6. Teoría cerebelar.....	63
2.6.7. Teoría del doble déficit.....	63

CAPÍTULO 3. La dislexia en los adultos.....	66
3.1. Introducción y normas.....	66
3.2. Aspectos neurocognitivos de la dislexia en la edad adulta .....	69
3.3. El diagnóstico en adultos .....	72
3.4. La dislexia en la edad adolescencial.....	76
3.5. Instrumentos de detección .....	79
3.6. La compensación en adultos.....	81
3.7. La dislexia en las universidades .....	84
CAPÍTULO 4. Investigación con universitarios disléxicos.....	87
4.1. La Adult Dyslexia Checklist de Vinegrad .....	87
4.2. Procedimientos de investigación.....	89
4.3. Análisis de los datos.....	91
Observaciones conclusivas.....	100
Anexos .....	103
Bibliografía.....	114

## **Introducción**

El lenguaje es un elemento esencial en la vida del ser humano, ya que le permite transmitir, guardar y elaborar las informaciones; el correcto aprendizaje y uso de este medio depende de la interacción de factores genéticos y ambientales. El lenguaje escrito, en cambio, es una habilidad que se desarrolla durante los años escolásticos gracias a la enseñanza y se consolida en la edad adulta. La lectura, así como el lenguaje oral, es una habilidad que en la sociedad contemporánea resulta indispensable. La lectura, de hecho, nos permite aprender de manera autónoma, integrándonos plenamente en un contexto en que esta capacidad actúa como principal vehículo de las informaciones.

La lectura es un proceso complejo que requiere la interacción de múltiples actividades que van más allá del ámbito lingüístico, implicando procesos visuales, de atención y mnemónicos. No obstante eso, en la mayoría de los casos, los niños son capaces de aprender este proceso en un tiempo muy breve logrando elaborar el significado de lo que leen y compararlo con sus propios conocimientos. Una vez que el proceso de lectura se ha aprendido, el normolector puede desarrollarlo de manera automática, sin ser consciente de todas aquellas actividades que contribuyen a su ejecución.

En este trabajo será tratado el caso en que, en presencia de iguales oportunidades de aprendizaje, en algunas personas la competencia no funciona según lo esperado. Las personas con dislexia evolutiva, de hecho, a causa de una condición neurobiológica predeterminada (Lyon et al., 2003), tienen dificultades en aprender el proceso de lecto-escritura. Dichas dificultades pueden ser típicas de la dislexia evolutiva, una discapacidad que se encuadra en el ámbito de los llamados ‘Trastornos Específicos de Aprendizaje’ (TEA). Contrariamente a lo que se cree, este trastorno no desaparece después del período escolástico, sino que acompaña al individuo durante toda la vida, procurándole no pocos problemas en muchos aspectos cotidianos. La dislexia evolutiva afecta al 3-4% de la población escolástica italiana (de las escuelas primarias y secundarias obligatorias) (AID, 2012) y se presume que el mismo dato sea aplicable también a la población adulta. La dificultad de lectura, de hecho, no obstante cambie en el tiempo gracias a mecanismos de compensación, permanece definitivamente. Considerando que el interés por el estudio de estos trastornos es reciente, es fácil imaginar cuántos adultos disléxicos se hayan escapado del diagnóstico. La literatura sobre la dislexia en edad adulta está todavía en fase de

desarrollo, así como baterías diagnósticas específicas, estructuras sanitarias y expertos especializados en el diagnóstico después de los 18 años. Actualmente los adultos que requieren un diagnóstico son cada vez más frecuentes, tanto porque reconocen sus problemas en la dislexia diagnosticada al hijo, como porque se dan cuenta de que existen facilitaciones que la ley establece para quienes presentan el diagnóstico y tienen que afrontar exámenes estatales, el examen para la licencia de conducir o los exámenes universitarios. El objetivo de este trabajo es, por lo tanto, el de presentar la situación de una muestra de adultos, en lo específico de estudiantes universitarios, e individuar la presencia de trastornos de aprendizaje y de dislexia. El número de estudiantes universitarios que poseen un diagnóstico, de hecho, es muy inferior con respecto a la situación real. Con el fin de individuar los estudiantes con problemáticas relacionadas a un posible trastorno del aprendizaje, ha sido efectuada una investigación exploratoria a través de un cuestionario de autoevaluación. La individuación de estudiantes a riesgo es extremadamente importante porque es sólo con la conciencia de la presencia del trastorno que es posible adoptar medidas específicas capaces de mejorar las condiciones de vida de quienes lo sufre.

El primer capítulo será dedicado a introducir las dificultades que están incluidas en la etiqueta de Trastornos Específicos de Aprendizaje (TEA). Dislexia, disortografía, disgrafía y discalculia son trastornos reconocidos por el derecho italiano los cuales afectan respectivamente a la lectura, la escritura y el cálculo. Se afrontará pues el tema de los factores de riesgo, es decir, de aquellas características cuya presencia quiere decir que aumentan las probabilidades que se manifieste un TEA. Luego se discutirá la comorbilidad entre los TEA, entre dislexia y déficit de atención, y entre dislexia y trastornos específicos del lenguaje. Por último se describirán el proceso diagnóstico y las medidas que deben aplicarse para el tratamiento de estos trastornos.

El segundo capítulo se ocupará más específicamente de dislexia: donde se delinearán las características y las consecuencias que esta conlleva a las distintas áreas del lenguaje. La evolución del trastorno en el tiempo y en los distintos idiomas será tratada para evidenciar las posibles diferencias entre edades diferentes. Particular atención será puesta a las teorías existentes sobre las causas y la base anatómica de la dislexia.

En el capítulo siguiente se tratará el tema de la dislexia en edad adulta, en lo específico se afrontará el problema de la falta de medios diagnósticos, los mecanismos de compensación que el adulto pone en marcha y los medios tecnológicos creados para ayudar el lector con dificultades de descodificación.

Se procederá pues con la presentación de los resultados de la investigación exploratoria sobre una muestra de estudiantes universitarios, para demostrar la presencia del trastorno de lectura durante la edad adulta, investigación efectuada a través de la distribución del *Adult Dyslexia Checklist* (ADCL) de Vinegrad, instrumento de detección utilizado en todo el mundo.



## **CAPÍTULO 1. Introducción a los Trastornos Específicos de Aprendizaje**

### 1.1. Trastornos Específicos del Aprendizaje

Cualquier persona que se apreste a realizar una búsqueda sobre los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA) o *Learning Disabilities* encontrará una variedad de definiciones, todas por algún motivo aceptables, pero que pueden crear confusión en quien se acerca por primera vez al tema. Los TEA, de hecho, incluyen tipologías de trastornos muy diferentes, a menudo asociados entre sí por factores de exclusión. Estos producen efectos significativos en el ámbito escolástico, laboral y a veces social y tienden a persistir a lo largo de la vida actuando, por lo tanto, como potenciales factores de vulnerabilidad para quien los sufre. Se excluyen de la definición de TEA los trastornos que son una consecuencia de una desventaja sociocultural (Cornoldi, 1999).

El *National Joint Committee on Learning Disabilities*<sup>1</sup> (1999) afirma que los TEA incluyen un grupo eterogéneo de trastornos que se manifiestan con importantes dificultades en la adquisición y uso de las habilidades de comprensión del lenguaje oral, expresión lingüística, lectura, escritura, razonamiento o matemática. Se trata de problemas intrínsecos al individuo, previsiblemente conectados con disfunciones del sistema nervioso primario y que pueden permanecer a lo largo de toda la vida. Problemas relativos a la autoregulación del comportamiento, a la percepción y a la interacción social pueden estar asociados a la dificultad de aprendizaje, pero no constituyen en sí mismos trastornos específicos del aprendizaje. Aunque puedan aparecer en concomitancia con otras condiciones de hándicap (daño sensorial, retraso mental, trastorno emotivo) o con influencias exteriores como diferencias culturales y enseñanza insuficiente o inadecuada, los TEA no son el resultado de estas condiciones o influencias.

Se trata de una definición construida sobre factores de exclusión, es decir, afirma que los TEA no son una consecuencia de condiciones de hándicap y no son debidos a factores exteriores; se indican además disfunciones del sistema nervioso primario como posible origen de estos trastornos; al final se pone atención a las características que a menudo

---

<sup>1</sup> El *National Joint Committee on Learning Disabilities* es una organización norteamericana que representa diferentes organizaciones que se ocupan de TEA

están asociadas a las dificultades escolásticas: interacción social, percepción social y autoregulación.

En el contexto italiano Stella (2002, 2009, 2010) nota la presencia de diferentes etiquetas utilizadas para definir los TEA que no están necesariamente en antítesis. En campo clínico se habla de ‘trastorno’ cuando un individuo se aleja significativamente de una norma definida de modo arbitrario, pero con carácter cuantitativo; es decir, los investigadores, bajo criterios matemáticos, identifican un nivel bajo o sobre el cual las características de un individuo asumen un significado desviante con respecto a la mayoría de los individuos. Esta definición subraya como las personas con TEA se alejan de una prestación normal no obstante un nivel intelectual alto y esto es todavía uno de los criterios utilizados para formular el diagnóstico.

Con el término ‘discapacidad’ se hace referencia a un déficit funcional que viene de una condición biológica definida y que persiste en el tiempo; si una habilidad es algo adquirido y automatizado, una discapacidad es la incapacidad de establecer una rutina de acciones, acciones que, por lo tanto, no pueden ser cumplidas de manera veloz y exacta con el mínimo dispendio cognitivo. Se trata de un término a menudo utilizado en ámbito escolástico con el propósito ético de protección social y de derecho a iguales oportunidades en la enseñanza.

En 2003 es elaborada por Lyon y colegas la siguiente definición de dislexia, compartida en ámbito científico, que introduce el término ‘discapacidad’:

«La dislexia es una discapacidad específica del aprendizaje, de tipo neurológico. Se caracteriza por la dificultad para reconocer palabras en forma precisa y fluida y por deficiencias en la habilidad para deletrear y descifrar. Por lo general, estas dificultades provienen de una deficiencia en el componente fonológico del lenguaje que usualmente no se conectan con otras destrezas de tipo cognitivo y con una instrucción académica efectiva. Consecuencias colaterales pueden incluir problemas con la comprensión de la lectura y con una carencia de experiencia literaria lo que podría impedir el incremento de vocabulario o el conocimiento conceptual previamente adquirido».

Por último la definición de TEA como ‘diversidad’ o ‘diferencia’ crea una reflexión en la oportunidad o menos de mantener una clara separación entre norma y patología. Los TEA,

según este enfoque, pertenecerían a las diferencias individuales típicas de la neurodiversidad humana y, por lo tanto, estas diferencias no serían necesariamente disfuncionales. Basta con pensar en que si nos encontráramos en una cultura diferente de la nuestra, por ejemplo, en una oral, los TEA no se manifestarían, porque la lecto-escritura no sería exigida (Wolf, 2009). Además, estas dificultades pueden acentuarse o minimizarse según las necesidades escolásticas, es decir, mayor es el uso de la lecto-escritura, mayor es la probabilidad que las dificultades aparezcan (Stella y Grandi, 2011).

Hoy en día los investigadores utilizan el término ‘neurodiversidad’ refiriéndose a una condición determinada biológicamente y escasamente modificable en el tiempo, como una normal distribución de los comportamientos entre individuos (Fenton y Krahn, 2007).

La reciente ley italiana 170/2010 del 8 de octubre “Nuevas normas en materia de dificultades de aprendizaje en ámbito escolástico”, nace con los siguientes objetivos:

- a. Garantizar el derecho a la enseñanza
- b. Favorecer el éxito escolástico, incluso a través de medidas didácticas de ayuda, garantizar una formación adecuada y promover el desarrollo de las potencialidades
- c. Reducir las inquietudes relacionales y emotivas
- d. Adoptar formas de verificación y de evaluación adecuadas a las necesidades formativas de los estudiantes
- e. Preparar a los docentes y sensibilizar a los padres con respecto a los problemas relacionados con los TEA
- f. Favorecer el diagnóstico precoz y los programas didácticos de rehabilitación
- g. Incrementar la comunicación y la colaboración entre la familia, la escuela y los servicios sanitarios durante las etapas de enseñanza y formación
- h. Asegurar iguales oportunidades de desarrollo de las capacidades en ámbito social y profesional

La ley se inspira a los resultados alcanzados con la *Consensus Conference*<sup>2</sup> (PARCC, 2007) y reconoce como TEA la dislexia, la disgrafía, la disortografía y la discalculia.

---

<sup>2</sup> La *Consensus Conference* da indicaciones relativas a la individuación y al diagnóstico de los TEA: signos precoces, evolución, tratamiento rehabilitativo e intervenciones compensatorias, con contribuciones de expertos

La dislexia evolutiva (DE), diferente de la dislexia adquirida<sup>3</sup>, se define como un trastorno específico que se manifiesta con una dificultad en el aprendizaje de la lectura, en particular en la descodificación de los signos lingüísticos y en la corrección y rapidez de la lectura.

La Organización Mundial de la Sanidad (OMS) establece los siguientes criterios para que un trastorno de lectura pueda ser definido dislexia:

- El nivel intelectual del individuo con trastorno de lectura tiene que estar en la norma ( $QI \geq 85$ )<sup>4</sup>
- El nivel de lectura, medido a través de pruebas adecuadas, tiene que ser inferior a la II desviación estándar, es decir, substancialmente por debajo de lo esperado con relación a la edad cronológica, a la inteligencia y a la educación apropiada para la edad
- El individuo no tiene que presentar trastornos neurológicos o sensoriales que puedan justificar la dificultad de lectura como consecuencia indirecta
- El trastorno tiene que ser persistente no obstante la adecuada escolarización y las intervenciones didácticas específicas
- El trastorno de lectura debe presentar consecuencias en la escolarización o en las actividades sociales en las que se exige el empleo de la lecto-escritura

Además, de acuerdo con la ley, por disgrafía se entiende un trastorno específico de la escritura que se manifiesta con la dificultad de realización gráfica; es, por lo tanto, un trastorno que concierne el proceso ejecutivo de la escritura, el cual determina una gran dificultad o la imposibilidad para el lector de descifrar el escrito.

---

<sup>3</sup> Stella (2009) distingue la dislexia adquirida de la dislexia evolutiva según la época en la que aparece el trastorno. La dislexia adquirida es la repentina incapacidad de descodificación después de un daño a las regiones corticales implicadas en el procesamiento; la persona con dislexia adquirida, por lo tanto, había aprendido el proceso de descodificación, pero ha sido perjudicado por el daño. La dislexia evolutiva se manifiesta al principio del proceso de aprendizaje de la lecto-escritura y es una condición congénita

<sup>4</sup> El cociente intelectual se obtiene de una escala psicométrica suministrada por personal especializado. Los valores normales están entre 85 y 115

COPiado

¿Sabes que un árbol es útil,  
muchísimas cosas? Estas son  
algunas de las utilidades de los  
árboles.

Con su madera se pueden hacer  
~~muebles~~ <sup>muebles</sup>, ventanas, puertas,

Fig. 1. Ejemplo de disgrafía (<http://escuelasandiego.cl>)

La disortografía se manifiesta con la dificultad de transcodificación, es decir, falta la capacidad de aplicar correctamente las reglas de transcripción de los sonidos o de separación de las palabras. Según Cornoldi (1999) es preferible utilizar la expresión 'competencia ortográfica' más bien que la tradicional de ortografía, porque esta segunda expresión generalmente ha sido asociada al conocimiento de las reglas y excepciones ortográficas (uso de la mayúscula, correcta escritura de los grupos consonánticos, etc.). En el proceso de aprendizaje es normal que los niños hagan errores con las excepciones; contrariamente, el disortográfico puede cometer errores tanto con las excepciones como con las palabras regulares que exigen un análisis no fácil de los sonidos que las constituyen. Muchos errores de escritura parecen reflejar una incapacidad de analizar bien los sonidos de la lengua y de segmentarlos en fonemas constitutivos. Errores significativos en la escritura son los que no cambian el sonido del enunciado. Por ejemplo si en lugar de 'encender' se escribe \*en cender.

El capitan fue de puntillas a la bodega  
 y golpea los barriles. Adler que no  
 respondia no grello que estaban dos mido  
 y destapo. Se encontra con las ladrones  
coido como huelos gritos

2. Caso 2.

Fig. 2. Ejemplo de disortografía (<http://lectoescrituralaura-violero.blogspot.it>)

La discalculia se manifiesta con una dificultad en los automatismos del cálculo y de la elaboración de los números y puede afectar la lecto-escritura del número o también la realización de los cálculos de forma oral y escrita. Esto implica una dificultad en el mantenimiento, recuperación y aplicación de los procedimientos. La *Consensus Conference* (PARCC, 2007) identifica dos diferentes perfiles de discalculia: el primero está caracterizado por una debilidad en la estructuración cognitiva de las componentes numéricas (cuantificación, serialización, comparación, estrategias de cálculo mental); el segundo comprende las transacciones a nivel procesal y de cálculo (lectura, escritura, encolumnamiento de los números, recobramiento de los hechos numéricos y de los algoritmos del cálculo escrito). El primer tipo se inspira a los estudios de Butterworth (2005), quien presupone que la capacidad de cálculo es innata y que la discalculia es algo de ‘ceguera de los números’. En los niños con este perfil de discalculia se reconocen significativas dificultades en la ejecución de las tareas de cálculo a partir de los primeros años de vida, es decir, los niños no son capaces de representar y elaborar la numerosidad. Tratándose de mecanismos que constituyen la base del cálculo, se compromete la adquisición de habilidades matemáticas superiores. El segundo perfil se refiere específicamente a las dificultades de adquisición de los procedimientos y algoritmos del cálculo. Es importante distinguir las dos tipologías del trastorno según los errores cometidos por los niños, de manera que sea posible individuar el tipo de intervención más adaptado (Lucangeli 2010).

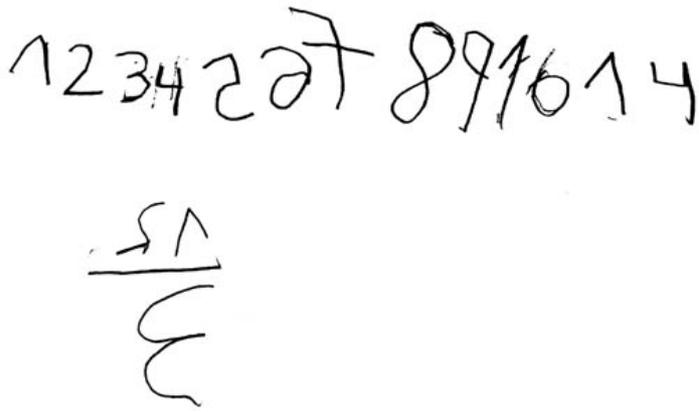


Fig. 3. Ejemplo de discalculia (Zambianchi, 2011)

La dislexia, la disgrafía, la disortografía y la discalculia pueden subsistir separadamente, sin embargo el grado de comorbilidad es muy alto (Cornoldi, 1999; PARCC, 2007, 2010); por esta razón, cuando se habla de dislexia evolutiva, a menudo se hace referencia al conjunto de trastornos mencionados.

## 1.2. Cómo se manifiestan los TEA

Stella y Grandi (2011) establecen cuales son los factores a los que se tiene que prestar atención en los casos en que se sospeche la presencia de un TEA. En el ámbito de la lectura los síntomas que se presentan más a menudo son los siguientes:

- Confusión entre letras gráficamente similares (m/n, b/d/q/p, a/e) o fonéticamente similares (f/v<sup>5</sup>, t/d, p/b)
- Inversión del orden de las letras
- Adición u omisión de letras
- Posible lectura correcta e incorrecta de la misma palabra en partes diferentes del texto
- Errores de adelanto y salto de líneas y/o palabras
- Lentitud en la lectura, alguna vez con silabación

---

<sup>5</sup> Las letras 'f' y 'v' en italiano son ambas fricativas labio-dentales, contrariamente al español en que la 'v' es una oclusiva bilabial

Por lo que concierne la escritura, en la disortografía se denotan los siguientes rasgos:

- Confusión entre letras gráficamente similares (m/n, b/d/q/p, a/e) o fonéticamente similares (f/v<sup>6</sup>, t/d, p/b)
- Reducción de grupos, fusiones o separaciones incorrectas
- Adición u omisión de letras, sílabas o partes de palabras
- Errores frecuentes de ortografía

En el caso de la disgrafía el signo gráfico será poco legible, sobre todo en la escritura cursiva, el uso del espacio en la hoja será poco armonioso y serán frecuentes los errores de transcripción.

Las dificultades más frecuentes en el ámbito de los números y del cálculo conciernen las siguientes actividades:

- Realización gráfica de los números
- Confusión entre los símbolos matemáticos
- Problemas en la enumeración y con los cambios de décimos
- Omisión de números
- Dificultad en recobrar el resultado de cálculos rápidos (como  $2 + 2 = 4$ ) o en las tablas de multiplicación
- Dificultad en los cálculos encolumnados y en las expresiones
- Dificultad en la resolución de problemas
- Dificultad en la gestión del espacio y consecuente problema en el encolumnamiento de las operaciones

Además de todos estos rasgos es necesario considerar las dificultades que pueden surgir en otros ámbitos, como, por ejemplo, la dificultad en el reconocimiento de derecha e izquierda, en la memorización y recuperación de secuencias (los días de la semana, las estaciones, el alfabeto...) con la consiguiente incapacidad de utilizar el diccionario o la

---

<sup>6</sup> Ivi p. 17

guía telefónica; los niños con TEA pueden, además, tener alguna dificultad en leer la hora y pueden manifestar escasas prestaciones en pruebas de memoria a corto plazo, por tanto tendrán dificultad en la memorización de términos específicos, fechas, elementos geográficos. Se señala la posible presencia de una dificultad en la orientación espacial y temporal y de una torpeza de movimientos que se concretiza en la dificultad de atarse los zapatos o abrocharse los botones.

### 1.3. Factores de riesgo

Por factor de riesgo se entiende una específica condición que resulta estadísticamente asociada con una enfermedad y que, por tanto, se cree que contribuye a su patogénesis, favorece su desarrollo o acelera su evolución. Un factor de riesgo no es una causa, sino un indicador de probabilidad que la causa pueda asociarse a una determinada condición clínica; su ausencia no excluye la aparición de la enfermedad pero su presencia aumenta el riesgo de enfermedad (PARCC, 2010).

Entre los factores de riesgo asociados con el desarrollo de un TEA, se indican la presencia de un retraso en el desarrollo del lenguaje y la familiaridad. Cuando un niño de edad preescolar manifiesta un retraso consistente en la adquisición del lenguaje, esto probablemente está determinado por los mismos factores biológicos que determinarían la aparición de un TEA durante la edad escolar. Esto no significa que todos los niños que presentan un retraso en el desarrollo del lenguaje manifestarán un TEA, sin embargo se cree que cuanto más persista el trastorno de adquisición del lenguaje en edad preescolar, mayores serán las probabilidades que en el futuro se manifieste una dificultad de aprendizaje; en particular si el trastorno del lenguaje aún está presente después de los cuatro años de edad, las probabilidades se acercan al 80% (Stella, 2009).

Por lo que concierne la familiaridad, se confirma el origen genético de los TEA. Diferentes estudios han seguido el desarrollo de niños a riesgo de dislexia debido a una predisposición genética asociada con la presencia de un trastorno en por lo menos un miembro de la familia. Scarborough (1990) primero sigue 32 niños de dos años considerados a riesgo y los compara con otros tantos niños cuyas familias no presentaban

una historia de dislexia, pero que pertenecen a la misma situación socioeconómica. El desarrollo del vocabulario en los niños a riesgo a los 30 meses estaba al mismo nivel que el del grupo de control, sin embargo la sintaxis era menos rica y el número de errores mayor. Entre los 36 y los 40 meses también el vocabulario del grupo a riesgo estaba bajo el nivel del grupo de control. En el 65% de los niños juzgados a riesgo se ha manifestado la dislexia a los 8 años y a los 5 ya presentaban un escaso conocimiento de las letras, un desarrollo fonológico pobre y dificultades de denominación. Snowling et al. (2003) en una investigación símil refieren el mismo porcentaje.

De una investigación efectuada en Finlandia con parejas de futuros padres, han sido identificadas 107 parejas con alto riesgo de manifestar la dislexia y 93 con bajo riesgo. Los niños han sido seguidos hasta el término de la escuela primaria y las previsiones sobre el riesgo o menos de manifestar la dislexia han sido definidas correctas para el 90% de los casos; esto significa que 96 de 107 niños estimados a riesgo en la base de una predisposición familiar, eran efectivamente disléxicos (Lyytinen et al., 2004).

Además del retraso en el desarrollo del lenguaje y la familiaridad, se señalan un aumento del riesgo de manifestar un TEA con dos o más anestésicos generales antes del cuarto año de vida. Se registra también un mayor riesgo de desarrollar un TEA en los niños de sexo masculino (el riesgo es de 2,5 veces superior con respecto a la población femenina) (PARCC, 2010).

#### 1.4. Comorbilidad

La dislexia se puede manifestar de muchas maneras, de modo que algunos estudiosos prefieren hablar de dislexias. La DE, de hecho, se presenta en casi constante asociación con otros trastornos (comorbilidad), determinando la marcada heterogeneidad de los perfiles con los que los TEA se manifiestan; esto causa significativas consecuencias en las investigaciones diagnósticas. Según la *Associazione Italiana Dislessia* (AID) la dificultad de lectura puede ser más o menos grave y se acompaña a otras dificultades específicas del aprendizaje como la disortografía en el 60% de los casos, la disgrafía en el 43% de los casos, el cálculo en el 44% y a veces también a otras condiciones clínicas como

dispraxias, trastornos de comportamiento, déficit de atención e hiperactividad (ADHD) y otros más.

La *Consensus Conference* (PARCC, 2007) subraya que la comorbilidad debe entenderse como una concomitancia de más trastornos en ausencia de una relación entre ellos de tipo causal o monopatogénica; por tanto, la copresencia de más TEA no se debe entender como expresión diferente de un factor único. La comorbilidad con trastornos diferentes de los TEA puede ser, sin embargo, o la expresión de una co-ocurrencia o la consecuencia del trastorno. Pues es importante efectuar un diagnóstico diferencial entre las distintas condiciones.

Se delinear principalmente dos diferentes perfiles de comorbilidad: TEA con déficit de atención e hiperactividad y dislexia con trastornos específicos del lenguaje (TEL) (PARCC, 2010). La atención de muchos especialistas se ha enfocado en la co-ocurrencia de los TEA con ADHD. Este ha sido definido como un trastorno evolutivo del autocontrol; incluye dificultades de atención y concentración, de control de los impulsos y del nivel de actividad. Estos problemas vienen esencialmente de la incapacidad del niño de arreglar su propio comportamiento con respecto al pasar del tiempo, a los objetivos que deben alcanzarse y a las demandas del entorno (AIDAI, 2012). Sobre la relación entre TEA y ADHD han sido presentadas dos diferentes teorías: según algunos expertos, la comorbilidad entre estos trastornos sería debida a cierta influencia recíproca, es decir, los problemas comportamentales asociados con el déficit de atención serían un elemento de molestia para la adquisición de la lecto-escritura o, por el contrario, las frustraciones que surgen de los problemas de lecto-escritura causarían la inatención del niño con un trastorno específico de aprendizaje (Pennington et al., 2003). Otros, en cambio, argumentan que la comorbilidad entre TEA y ADHD representa un tercer trastorno que sería causado por factores etiológicos diferentes de los que se encontrarían en la base de un TEA en sí mismo y un ADHD en sí mismo (Rucklidge y Tannock, 2002). O también la comorbilidad podría ser causada por factores etiológicos comunes con los TEA y el déficit de atención (Willcutt y Pennington, 2000). Mayes et al. (2000) descubrieron que las personas con comorbilidad de TEA y ADHD presentan un rendimiento de aprendizaje peor respecto a las personas con el único TEA y sus niveles de atención y distracción son

peores respecto a las personas con único ADHD. Este estudio subraya como ADHD y TEA se influyen mutuamente en la prestación clínica.

La dislexia y los trastornos específicos del lenguaje pueden ser co-ocurrentes pero se trata de trastornos distintos. Una investigación de Catts et al. (2005) conducida en Estados Unidos ha seguido 527 niños desde la escuela infantil hasta los 14 años. El objetivo del estudio era individuar en la escuela infantil los niños afectados por trastornos específicos del lenguaje, luego relevar la manifestación de la dislexia y cuantificar el nivel de comorbilidad. A continuación se han confrontado las prestaciones de procesamiento fonológico en los cuatro grupos individuados (21 niños con DE, 43 con TEL, 18 con comorbilidad y 165 sin trastornos). El porcentaje de comorbilidad entre estos dos trastornos se confirma cerca del 15% y las pruebas de procesamiento fonológico han relevado que la comorbilidad no causa un empeoramiento de las funciones con respecto a la dislexia aislada.

### 1.5. Diagnóstico

Según el *International Classification of Diseases* (ICD-10, 2007) surgen dificultades múltiples cuando se intenta hacer un diagnóstico, dificultades que vienen de la necesidad de distinguir los TEA de las normales variaciones del rendimiento escolástico y que pueden revelar momentos de dificultad transitorios. Es también importante considerar la edad del individuo y la fase clínica del desarrollo en la que se encuentra, en relación con la gravedad y la evolución del trastorno. Cuando se analiza la situación no hay que olvidar que las habilidades escolásticas son el resultado de la interacción de diversos factores (maduración biológica, situación escolástica y familiar, características individuales) y que, por tanto, todos estos factores deben tenerse en cuenta. Dada la alta conexión entre las habilidades tomadas en consideración, no es posible definir de manera precisa cuales sean las anomalías en la elaboración cognitiva que afligen a cada individuo, de hecho, los trastornos pueden derivar de más tipologías de anomalías cognitivas. Otra dificultad surge cuando se intenta clasificar los TEA, ya que estos son descriptibles en distintos niveles (de acuerdo con factores biológicos, no biológicos y con las manifestaciones patológicas).

Según las directivas ICD-10/2010 un diagnóstico es posible sólo si se cumple con los siguientes criterios:

- El grado de deterioro de la habilidad escolástica específica debe ser equivalente a - 2 desviaciones estándar de la media
- El deterioro tiene que ser específico, es decir, no imputables a otros factores y esta distinción puede ser efectuada sólo en la base de pruebas de rendimiento y de QI estandarizados y suministrados individualmente, que sean apropiados según la cultura y el sistema educativo en cuestión
- El deterioro debe concernir la edad evolutiva, es decir, debe haber estado presente durante los primeros años de escolarización y no adquirida más tarde
- No deben estar presentes factores exteriores capaces de proveer una suficiente motivación para las dificultades escolásticas
- El trastorno no debe ser causado directamente por defectos no corregidos de la vista o del oído

La IDC-10 establece como criterio de discrepancia que el nivel de las prestaciones en las pruebas de lectura, escritura o cálculo debe ser inferior con respecto a lo esperado en la base de la escolaridad y del nivel intelectual. Tal criterio se aplica según dos diferentes enfoques, el segundo de los cuales es más utilizado en los países europeos; el primer enfoque prevé el cálculo de los valores estándar para el nivel intelectual y para las prestaciones escolásticas y la diferencia entre los dos valores debe respetar un *cut-off* de dos desviaciones estándar. El segundo enfoque prevé poner un *cut-off* tanto para el nivel prestacional (puesto a -2 desviaciones estándar o al 10° o 5° percentil con respecto a las medias de edad o escolaridad), como para el nivel intelectual (puesto a un mínimo de 85 puntos de QI). El primer enfoque permite el diagnóstico de TEA incluso en los casos en que la prestación no sea bajo los niveles medios según la edad si el QI es particularmente alto, por el contrario permite diagnosticar un TEA incluso con un QI inferior a los 85 si los resultados obtenidos en las pruebas de habilidades escolásticas respetan la discrepancia con el QI. El segundo, en cambio, excluye de facto del diagnóstico de TEA todos los individuos con QI inferiores a 85, presuponiendo que las bajas prestaciones en

aquellos casos sean de otro carácter. Por lo tanto, este enfoque admite que el nivel de prestación bajo es justificado por el bajo nivel intelectual.

Desde la *Consensus Conference* de 2010 el uso de tal criterio aparece discutible según diferentes estudios. Por lo que concierne la dislexia, la disortografía y la discalculia no sobresalen substanciales diferencias entre niños con dificultad de lectura, ortografía y cálculo discrepantes y no discrepantes con QI en la norma, ni con respecto al perfil cognitivo, ni respecto a la respuesta al tratamiento; diferenciar los disléxicos en base al QI, por lo tanto, tiene escasa validez empírica, tanto por la ausencia de diferencias entre individuos con TEA discrepantes y no discrepantes, como por el perfil cognitivo que es el resultado más informativo del cociente intelectual para la formulación del diagnóstico. El uso del QI en la aplicación del criterio de discrepancia produce incertidumbre diagnóstico a causa de las problemáticas relacionadas con la estabilidad y confiabilidad de las variables medidas y con la metodología de medida del test intelectual utilizado.

En Italia la ley 170/2010 establece que el diagnóstico es de competencia del Servicio de Salud Nacional (SSN) y cada región tiene la competencia de evaluar si y en que medida pueden ser efectuados los diagnósticos, dejando la posibilidad de extenderlos a especialistas y a estructuras acreditadas en el caso en que no puedan ser efectuados por el SSN.

La formulación del diagnóstico puede ser competencia de diversas profesiones como el psicólogo, el neuropsiquiatra infantil y el logopeda. Es importante que se efectúe una investigación anamnéstica para indagar el desarrollo visual y auditivo más allá de la historia personal y escolar del individuo. Sería deseable que el niño fuera informado sobre la razón de las visitas del especialista y sobre la función de los medios diagnósticos así que pueda colaborar; la observación del comportamiento del niño es importante porque permite comprender como se adapta a las nuevas situaciones y qué estrategias utiliza.

El diagnóstico clínico se desarrolla en dos fases, orientadas respectivamente al examen de criterios diagnósticos de inclusión y exclusión. En la primera fase (nombrada diagnóstico diferencial) se evalúa el cociente intelectual y, a continuación, se suministran pruebas para individuar la presencia de un trastorno de las habilidades incluidas en los TEA. En esta fase se lleva a cabo una investigación anamnéstica que, además de las áreas de recogida de

las informaciones, evalúa el desarrollo auditivo y visual teniendo en cuenta la situación de salud en general. Al final de esta fase el especialista puede formular un diagnóstico provisional e indicar si es necesario hacer ulteriores averiguaciones relativas a los criterios de exclusión. En la segunda fase se efectúan indagaciones útiles a confirmar el diagnóstico a través de la exclusión de otras patologías sensoriales, neurológicas, cognitivas o psicológicas (PARCC, 2007).

El diagnóstico funcional tiene el objetivo de profundizar el perfil del trastorno y completar el cuadro diagnóstico, tanto por lo que concierne las estructuras deficitarias, como por las funciones íntegras. El diagnóstico funcional tendrá que contener una evaluación descriptiva de los trastornos cognitivos y del aprendizaje y la formulación de hipótesis sobre las causas del déficit, de modo que sea favorecida la construcción de un tratamiento personalizado (Vio et al., 2012). Las áreas de indagación son las siguientes:

- Área de los aprendizajes escolásticos: se trata de averiguar el nivel de aprendizaje logrado en las principales áreas escolásticas
- Área del desarrollo de las habilidades cognitivas: se evalúan la percepción visual y auditiva, las habilidades visuo-espaciales, la memoria, el lenguaje y la atención según el tipo de trastorno presentado
- Área de la condición emotivo-relacional: los fracasos escolásticos debidos al trastorno, a menudo llevan a una disminución de la autoestima y de la motivación por parte del estudiante; es necesario excluir del diagnóstico los trastornos de la conducta y emocionales típicos de la infancia y de la adolescencia
- Área del desarrollo práxico y motorio: esta área se indaga sólo si afecta el aprendizaje escolástico
- Área del nivel de funcionamiento cognitivo logrado y de las potencialidades de desarrollo: es útil para evaluar la capacidad de utilizar estrategias y de integrar competencias diferentes, además que para evaluar el nivel de autonomía personal y social alcanzada

La edad mínima para la formulación de un diagnóstico definitivo de TEA coincide con el final del segundo año de la escuela primaria, es decir, el año en que se completa la educación formal a la lecto-escritura y se reduce la variabilidad individual de los tiempos

de adquisición de la lectura. Esto significa que en condiciones óptimas un niño con TEA, que es señalado a la familia y a los servicios de salud durante el segundo año, obtendrá un diagnóstico al final del tercer año y será dirigido a un tratamiento durante el cuarto año. Sin embargo muchísimos casos se escapan del diagnóstico precoz y se identifican en el momento de transición a la escuela secundaria de primer grado o segundo grado (Penge, 2010). Una intervención precoz reduce sensiblemente la gravedad del déficit en los años siguientes y permite que se reduzca el riesgo de aparición de trastornos psicopatológicos secundarios, además de evitar que el chico con TEA abandone precozmente la escuela.

La elección de medios utilizados para la evaluación queda a la discreción del clínico, sin embargo la *Consensus Conference* (PARCC, 2007) recomienda el uso de instrumentos psicométricos con estándares aceptables de validez y fiabilidad en la medida en que respeten determinadas características. Los instrumentos de evaluación, por lo tanto, tienen que representar de manera adecuada la población de referencia (el número de los sujetos de la muestra y su estratificación basándose en las características socioculturales), deben considerar la actualización de las normas y los índices psicométricos deben ser confiables y válidos. Es importante considerar que el valor que surge de las pruebas siempre es una aproximación del valor real.

Por lo que concierne el diagnóstico de dislexia, se recomienda el uso de pruebas de lectura de palabras y no-palabras; de hecho, ha sido confirmado ampliamente que escasos resultados en pruebas de este tipo están relacionados con la presencia de dislexia (PARCC, 2007). De un análisis de Hermann et al. (2006) surge que la habilidad de lectura de no-palabras es la que está más comprometida y, entonces, es la más predictiva para la dislexia. Se recomienda además no incluir la comprensión entre los parámetros que deben ser considerados, porque se trata de una habilidad de origen diferente de la decodificación e independiente de ésta. Con el aumento de la escolarización la relación entre decodificación y comprensión disminuye, es decir, la decodificación, volviéndose más automatizada, pierde de relevancia como predictor de la comprensión. Sin embargo la evaluación de la comprensión de un texto es útil para establecer el criterio de interferencia de la dislexia en la vida cotidiana.

Las pruebas más atendibles para el diagnóstico de disortografía están constituidas por el dictado de palabras, dictado de un texto y por pruebas de composición de frases o de

textos. Según el momento evolutivo serán evaluados componentes diferentes; en la etapa inicial de la alfabetización se evalúan los procesos de conversión fonema/grafema, durante la escuela primaria se evalúan las componentes ortográficas de tipo léxico porque son más relevantes, y al final de la escuela primaria se evalúa otra vez la presencia de errores de conversión fonema/grafema que, en esta etapa evolutiva, indican la presencia de un nivel particularmente grave del trastorno (PARCC, 2007).

Para el diagnóstico de discalculia se recomienda el uso de pruebas para evaluar las habilidades específicas, es decir, los hechos aritméticos, el dominio de las habilidades de suma, resta, multiplicación, división, la lectura y escritura de los números, la comparación entre cantidades y la habilidad de cálculo.

#### 1.6. Detección precoz

Teniendo en cuenta la importancia de formular un diagnóstico precoz con el objetivo de lograr el mejor resultado posible del tratamiento, ha sido necesario formular algunos proyectos destinados a la individuación de niños a riesgo de TEA en las escuelas infantiles. Estos proyectos tienen el objetivo de subrayar los factores de riesgo pre-existentes al trastorno, es decir, los factores cuya presencia aumenta la probabilidad que andando el tiempo este se produzca. Ya que un tratamiento precoz favorece una mayor mejora del trastorno, es deseable que los servicios de sanidad utilicen el medio de la detección en las escuelas infantiles para individuar la presencia de tales factores. Sin embargo en muchos de estos proyectos han surgido falsos positivos (es decir niños que resultaban a riesgo más tarde han manifestado una adquisición de la lecto-escritura en la norma) y muchos falsos negativos. Esto exige la necesidad de definir el riesgo de TEA como una mayor probabilidad de desarrollar el trastorno y no como un reconocimiento cierto de sujetos destinados a manifestar un TEA. Los proyectos de este tipo tendrían, por lo tanto, que dirigirse al reconocimiento de áreas problemáticas que deberían ser reforzadas con intervenciones en toda la clase y no en el solo individuo (Penge, 2010).

Lo que se investiga en cuanto manifestación más precoz de un posible TEA, corresponde a la habilidad de procesamiento fonológico. El procesamiento fonológico está

influenciado por factores secundarios como la memoria verbal, el vocabulario y variables ambientales que aumentan o reducen la posibilidad que un procesamiento fonológico inmaduro lleve al desarrollo de un TEA. Estudios efectuados sobre grupos que presentaban un procesamiento fonológico débil y que recibieron un tratamiento de recuperación, han demostrado como una intervención precoz favorece una adquisición del código escrito mejor con respecto a quienes no lo recibieron. Estudios conducidos en más de 10.000 niños individuaron, en enero del primer año de la escuela primaria, un riesgo del 20-25% de desarrollar un TEA, riesgo que disminuyó al 7-14% en mayo del mismo año hasta bajarse al 5% en enero del segundo año. Por lo tanto, una intervención educativa puntual contribuye a reducir el porcentaje de positivos incluso después de pocos meses, lo que confirma la utilidad de las detecciones precoces (Penge, 2010).

El medio más utilizado para realizar las detecciones es el cuestionario dirigido a los docentes, sistema económico que puede, sin embargo, oponerse al hecho de que algunos docentes menos competentes puedan proveer informaciones poco atendibles. La suministración individual de las pruebas para la verificación de las diversas competencias a los niños tiene el valor de ser un sistema cuidadoso pero exige una gran cantidad de tiempo y dinero. Por último las pruebas colectivas pueden ser suministradas en un tiempo breve pero no es posible hacerlo con la lectura.

Según Penge (2010) las actividades de detección para ser eficaces tienen que ser conducidas con el método llamado *ricerca-azione*<sup>7</sup>, método según el cual docentes y expertos de los servicios de sanidad nacionales colaboran para compartir las evidencias científicas y las acciones comprobando sus efectos en el tiempo. Estas actividades exigen un período de formación de los docentes a través de los operadores de sanidad de manera que tengan la posibilidad de reconocer los factores de riesgo y favorecer de manera óptima el desarrollo de los conocimientos para el aprendizaje de la lecto-escritura y del cálculo. La utilidad de esta formación va mucho más allá del objetivo a corto plazo de la detección: de hecho, la formación sensibiliza a los docentes y les permite reconocer un posible TEA más precozmente, poniendo en marcha toda una serie de medidas educativas personalizadas. Una buena formación de los docentes reduce las demandas de

---

<sup>7</sup> 'Búsqueda-acción'

diagnósticos a los servicios de sanidad por parte de aquellos casos que después se revelan falsos positivos.

### 1.7. Evolución de los TEA

En Italia se estima una presencia de TEA que va del 3 al 5% de la población en edad escolar (AID, 2012); sin embargo existen muchos casos en que el trastorno no es reconocido porque los diagnósticos efectuados por el servicio de sanidad nacional conciernen sólo el 1% de la población total (Stella y Grandi, 2011). La falta del diagnóstico puede tener graves consecuencias en la carrera escolástica y profesional, tanto desde el punto de vista psicológico como social ya que, no obstante se registre una evolución en positivo del trastorno, este no va a desaparecer.

Por lo que concierne la evolución de los TEA en el tiempo, se registra su mejora no obstante se trate de una condición patológica predeterminada y, por tanto, permanente. En el ámbito de la lectura destacan mejoras mayores en los disléxicos leves quienes, a pesar de mantener una velocidad reducida con respecto a la de los normolectores, logran un nivel de precisión muy próximo al de la población normal. Se habla de ‘dislexia compensada’ refiriéndose a aquellos disléxicos cuyos trastornos se manifiestan sólo durante la lectura de palabras poco frecuentes. Cuanto más el disléxico progresa con la edad, más la dislexia se hace latente: esto no significa que el trastorno ya no esté presente, sino que este se vuelve cada vez más difícil de diagnosticar. La discalculia presenta una evolución similar a la de la dislexia, es decir tiende a mejorar con el tiempo pero sin desaparecer por completo. No existen muchos datos sobre la evolución de disortografía y disgrafía, sin embargo parece que tienen un desarrollo más positivo con respecto a dislexia y discalculia. Las mejores recuperaciones se registran en los casos en los que el diagnóstico y el tratamiento han sido más precoces.

En los sistemas ortográficos regulares se registra un progresivo aumento del dominio del sistema de transcodificación, lo que implica una reducción del número de errores; para hacer esto es necesario que se hayan desarrollado habilidades, incluso mínimas, para descifrar las palabras y esto no siempre está garantizado. Por lo tanto, mientras que la precisión mejora, la velocidad de descodificación se mantiene siempre por debajo de la

media de los coetáneos hasta el tercer año de la escuela secundaria (Stella y Savelli, 2011).

De un estudio hecho por Stella y Tintoni (2007) surgen las características de lectura de los disléxicos hasta el final del bachillerato. Se confirma una mejora en la precisión con respecto a la velocidad durante los siete años que transcurren entre la segunda clase de la escuela primaria y el último año de la secundaria obligatoria. La rapidez es, por lo tanto, la característica más atendible que permite pronosticar la futura evolución del trastorno de lectura. Además, sobre la base de la velocidad de descodificación, es posible asignar un grado de severidad y, a partir de la tercera clase primaria, identificar los subgrupos que se definen leves y graves. Los valores de rapidez relevados al final de la tercera clase primaria hacen de índice de previsibilidad capaz de establecer si el sujeto disléxico, una vez que se ha vuelto adulto, será compensado o persistente.

Para concluir, la evolución entre disléxicos leves y severos es muy diferente; estos últimos, de hecho, parecen lograr la máxima velocidad de lectura para todos los estímulos al final del tercer año de la escuela secundaria obligatoria.

## 1.8. Tratamiento de los TEA

Una vez confirmado el diagnóstico es necesario hacerse cargo del sujeto con TEA, es decir, empezar un proceso integrado y continuo a través del cual se garantiza la cooperación entre las intervenciones para favorecer la reducción del trastorno y la colocación escolástica, social y laboral del individuo. El objetivo del tratamiento es, por lo tanto, un proceso que está dirigido al más completo desarrollo de las potencialidades del disléxico (PARCC, 2010).

Para cada sujeto con TEA se define un proyecto de rehabilitación con objetivos claros. El tratamiento es un conjunto de acciones dirigidas a aumentar la eficiencia de un proceso alterado y tiene que basarse en un preciso estándar teórico probado por evidencias científicas. Lamentablemente la mayoría de los estudios concierne el habla inglesa, por lo tanto aún no es posible establecer cuáles son los tratamientos más efectivos y estables en el tiempo para la lengua italiana (Stella y Savelli, 2011). Un tratamiento precoz tiene una mayor eficacia, pero incluso tratamientos más tardíos (durante la escuela secundaria)

pueden tener cierto éxito positivo. Si el tratamiento no produce ninguna mejora, esto tiene que ser acompañado o sustituido por intervenciones compensativas. La adopción de medios compensativos, normalmente de tipo informático, puede suplir al inadecuado desarrollo de las habilidades requeridas en ámbito escolástico y está reglamentada por la ley 170/2010.

El enfoque de la neuropsicología cognitiva consiste en considerar cada función mental como un ensamblado de componentes, cada una de las cuales presenta su propia autonomía y, por tanto, puede ser examinada de manera independiente. Aunque la eficiencia de una función no es dada por la eficiencia de sus componentes, la autonomía de los componentes indica que estos pueden ser o convertirse en disfuncionales con respecto a la función a la que pertenecen; en este caso la función cognitiva resultará menos eficiente. Las informaciones que se obtienen de este enfoque son fundamentales para plantear un correcto plan de tratamiento, que sea racional y tenga validez científica (Vio y Tressoldi, 1998). La eficacia de todos los tratamientos depende de una combinación de varios factores, como la gravedad y la generalización del trastorno, la motivación del estudiante, la duración y la tipología del tratamiento. Una prestación de lectura, escritura o cálculo más se aleja de la prestación de los coetáneos, más será difícil de recuperar; asimismo el estudiante tiene que ser consciente de sus propios límites y estar dispuesto a trabajar para eliminarlos. Con respecto a la duración del tratamiento se ha demostrado que, sobre todo en los casos de dislexia fonológica, el tratamiento tiene un éxito positivo con una frecuencia de dos o tres veces a la semana durante al menos unos cuantos meses (Vio y Tressoldi, 1998). El clínico, sin embargo, debe tener en mente que puede haber al menos tres directrices sobre el tema del tratamiento que son:

- Intervención sobre la prestación que presenta un déficit: se trata de una intervención dirigida al ejercicio de la prestación con déficit, normalmente empezando por tareas simples hasta llegar a las más complejas
- Intervención sobre las componentes de la prestación: consiste en la promoción de las actividades que, según una particular pauta de adquisición de aquella determinada prestación, resultan deficitarias
- Intervención sobre las habilidades generales del desarrollo: se trata de alinear habilidades como las de percepción visual, lingüísticas y psicomotorias

Entre las tipologías de tratamiento efectuados en el pasado cabe señalar el de Bakker (1990); se trata de un tratamiento basado en la activación de las funciones hemisféricas que consiste en la presentación al sujeto del material verbal en versión lateralizada, es decir, en el hemicampo derecho o izquierdo, mientras el sujeto fija un punto central. Los ejercicios para el desarrollo de las funcionalidades del hemisferio izquierdo que, por lo tanto, se presentaban en el hemisferio derecho, incluían la lectura o el deletreo tanto hacia adelante como hacia atrás de palabras abstractas con tipos de letras iguales, la individuación de la presencia o de la posición de letras dentro de las palabras y la escucha de la propia voz o de la del médico de la oreja derecha. Para el desarrollo de las funcionalidades del hemisferio derecho los ejercicios presentados en el hemicampo izquierdo incluían la lectura de palabras únicas o de parejas de palabras con tipos de letras alternadas, la individuación de diferencias entre palabras y la escucha de la propia voz o de la del médico desde la oreja izquierda. Los resultados obtenidos con este tipo de tratamiento muestran una mejora de las prestaciones escolásticas sólo en el grupo de sujetos estimulados de manera lateralizada en el hemisferio derecho.

Vio y Tressoldi (1998) subrayan como rapidez y corrección de la lectura se hacen eficientes por la armoniosa funcionalidad de los siguientes componentes básicos: la discriminación y búsqueda visual, la memoria fonológica, el desarrollo de los procesos fonológicos y léxico de la descodificación ortográfica.

En algunos casos es la discriminación visual la que resulta más deficitaria en muchos disléxicos, es decir, la habilidad de diferenciar visualmente los signos gráficos; en estos casos se aconsejan ejercicios de detección rápida de diferencias y semejanzas visuales, mejor si es con el uso de grafemas. Otro ejemplo de tratamiento puede ser el hecho por Sartori y La Spisa (1981) que consiste en la búsqueda visual de letras y sílabas.

Sin embargo la operación más deficitaria para la mayoría de los disléxicos es la correspondencia grafema-fonema. Los ejercicios que se proponen más frecuentemente conciernen la segmentación fonética y la asociación grafema-fonema. Berton y colegas (2006) aconsejan la suministración de ejercicios de segmentación en sílabas, ya que permiten una mejora de la discriminación fonémica.

Para el tratamiento de la componente de reconocimiento de unidades léxicas y subléxicas se aconseja el uso de programas informáticos que tienen la característica de facilitar la recuperación de correspondencias fonológicas entre unidades subléxicas o léxicas insistiendo en la velocidad del proceso. Con respecto al análisis fonético es posible inventar muchísimos ejercicios destinados a mejorar esta habilidad, como por ejemplo el juego ‘Llega un tren que transporta (un fonema)’, o reportar el sonido más pequeño de la palabra escuchada ‘¿Qué queda si quitamos el primer/último sonido de la palabra?’ o todavía ‘¿Qué palabras empiezan por el mismo sonido?’.

En cuanto a la escritura de palabras homófonas no homógrafas, es necesario memorizarlas consolidando los conocimientos léxicos y gramaticales. En el caso de las praxias de la escritura durante los primeros años de la escuela primaria se aconsejan ejercicios de escritura de las letras del alfabeto, empezando con formas hasta llegar a la escritura cursiva (Vio y Tressoldi, 1998; Berton et al., 2006).



## **CAPÍTULO 2. La dislexia**

### 2.1. Proceso de lectura

La expresión escrita es una representación codificada de la expresión oral, la cual, a su vez, es la representación codificada de las experiencias de vida. Por lo tanto, la capacidad de aprender a leer depende de la adquisición de una variedad de conocimientos y competencias que, a su vez, dependen del normal desarrollo de habilidades cognitivas lingüísticas y no lingüísticas.

La lectura, por tanto, es un proceso complejo que requiere el uso de múltiples actividades cognitivas; no obstante el gran gasto de energía requerido por la lectura, cuando el proceso se ha automatizado, un lector adulto puede leer entre las 150 y las 400 palabras por minuto (Carpenter y Just 1977). Gracias al automatismo de la lectura no somos conscientes de todas las operaciones que hacemos cada vez que leemos. Nuestro cerebro, para poder articular todos estos procesos, procede de manera interactiva, de manera que permite al lector obtener la información de distintos niveles, integrando los datos de léxico, sintaxis, semántica y pragmática. Como para otros procesos cognitivos, la comprensión depende de la capacidad limitada del sistema de procesamiento de la información humano, pero la automatización de niveles más bajos como los de codificación y descodificación compensa este límite.

El aprendizaje de la lectura está mediado por la elaboración perceptiva visuoespacial, que designa la capacidad de organizar coherentemente a nivel cognitivo la información visual. Tres importantes habilidades implicadas en el proceso de lectura son la percepción de la constancia, la discriminación figura-fondo y la percepción de la posición en el espacio. La percepción de la constancia consiste en la capacidad de reconocer la persistencia de las propiedades de un objeto, propiedades que no cambian no obstante cambien sus representaciones perceptivas. La discriminación figura-fondo se refiere a la capacidad de fijarse en un aspecto específico de un estímulo visual separándolo del resto del campo visual. La percepción de la posición de un objeto en el espacio y su relación espacial con otros objetos es una habilidad que en la lectura permite la identificación de las letras dentro de la palabra escrita. Nuestro sistema visual se dirige a los elementos gráficos para

procesar la señal que después será llevada a los niveles superiores del procesamiento. Los ojos, durante la lectura, no se mueven de manera uniforme y continua como podría parecer, sino que progresan con pequeños saltos que se alternan con períodos de inmovilidad. Los primeros toman el nombre de ‘movimientos sacádicos’ y tienen una duración que oscila entre los 20 y los 40 milisegundos; las pausas, en cambio, se llaman ‘períodos de fijación’ y tienen una duración de 200-250 milisegundos (Pirozzolo 1983). Los períodos de fijación permiten al lector extraer las informaciones contenidas en una parte del texto mientras los movimientos sacádicos lo trasladan a la parte siguiente con el objetivo de colocar el texto en la área de máxima agudeza visual de la retina: la fovea. Se trata por lo tanto de un proceso perceptivo que permite al lector distinguir de ocho a diez caracteres a la vez. Una vez que los ojos se detienen en una parte del texto, empieza el proceso de extracción que dura unos 50 milisegundos. Mitchell (1982) propone que la información se registra en la memoria icónica para pasar después a la memoria a corto plazo, donde se realiza el análisis del estímulo y la información se almacena como material lingüístico.

La siguiente figura tomada de Vellutino et al. (2004) presenta un modelo que describe los procesos cognitivos y los diversos tipos de conocimientos implicados en la adquisición de la lectura.

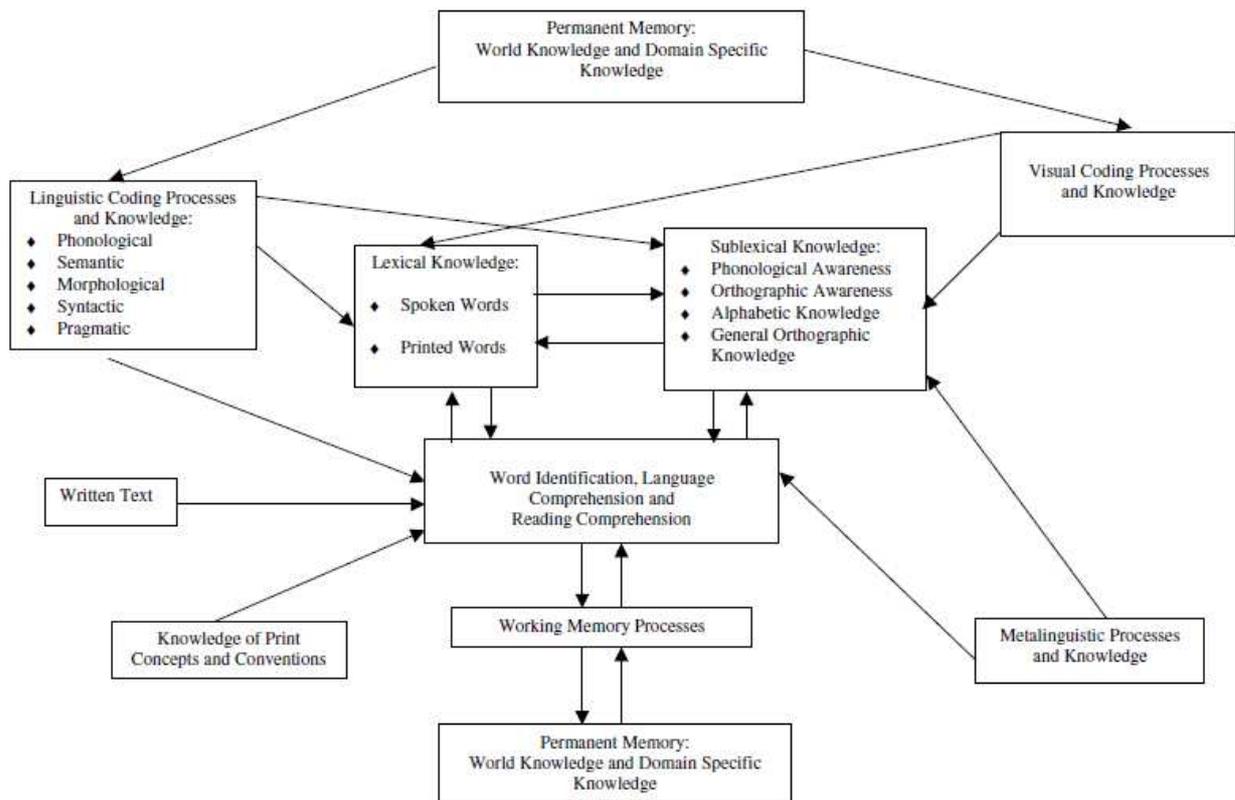


Fig. 4. Modelo de los procesos implicados en la lectura (Vellutino et al., 2004)

El modelo representa los procesos en los que el conocimiento del mundo y el dominio de los conocimientos específicos incluidos en la memoria permanente se transforman en unidades de lenguaje hablado y escrito. Estos están constituidos por procesos y conocimientos lingüísticos que permiten la adquisición de un vocabulario oral y de habilidades lingüísticas generales, así como por procesos visuales y metalingüísticos y otros conocimientos dirigidos a determinar habilidades decisivas para la adquisición de la lectura.

Los procesos de codificación visual se refieren a los procesos sensoriales de visualización y a otros de nivel más alto; estos facilitan el almacenamiento de las representaciones que definen las características de estímulos ambientales, incluso los símbolos gráficos utilizados para representar las palabras. Los procesos de codificación lingüística se refieren a procesos que facilitan la adquisición y el uso del lenguaje para codificar, almacenar y recuperar las informaciones; estos incluyen:

- Codificación fonológica: es la capacidad de utilizar códigos lingüísticos para representar informaciones en la forma de palabras y partes de palabras
- Codificación morfológica y semántica: es la habilidad de almacenar informaciones sobre los significados de los conceptos representados por palabras y partes de palabras
- Codificación sintáctica: es la habilidad de almacenar las reglas sobre el orden de las palabras e impone restricciones en la organización de las palabras en la frase
- Codificación pragmática: es la habilidad de almacenar informaciones sobre el uso del lenguaje como medio de comunicación (por ejemplo sobre los cambios de volumen, tono e intensidad del habla, puntuación en el escrito, etc.)

Los procesos lingüísticos y visuales juntos facilitan la construcción de una sólida asociación entre palabras escritas y habladas de manera que ayudan al niño que aprende a leer a adquirir un vocabulario, es decir, un corpus de palabras escritas que puede identificar a primera vista como unidades léxicas. Este proceso de aprendizaje asociativo depende de la comprensión que tiene el niño de los conceptos y de las convenciones (es decir, que las palabras escritas representan las palabras de la lengua oral, que están compuestas por letras, que están procesadas de izquierda a derecha, que están divididas por espacios, etc.). Sin embargo, debido al gran cargo que tiene sobre la memoria visual el alto grado de semejanza entre algunas características de las palabras de la lengua, el aprendizaje depende también de la capacidad del niño de adquirir la comprensión y el uso de las reglas alfabéticas. La comprensión de estas es indispensable para adquirir la competencia en la descodificación fonológica, que es el vehículo primario utilizado por los neolectores para reducir el cargo sobre la memoria visual impuesto por el sistema de escritura alfabética. Esta competencia requiere un análisis metalingüístico para que la conciencia de la adquisición subléxica, en particular fonológica, ortográfica y alfabética, sea facilitada.

La conciencia fonológica se refiere a la comprensión conceptual y a la conciencia explícita del hecho que las palabras están formadas por sonidos aislados (fonemas) y combinaciones de estos (sílabas). Se trata de una conciencia importante para aprender que las letras transmiten valores sonoros y aprender a traducir los grafemas en sonidos.

La conciencia ortográfica se refiere a la sensibilidad que tiene el niño de los límites y de las posibilidades de organizar las letras escritas. Las conciencias fonológica y ortográfica son conocimientos relacionados la una a la otra que sensibilizan al niño que aprende a leer a las reglas del sistema alfabético.

Estos procesos están complementados por otro conocimiento: la conciencia sintáctica. La conciencia sintáctica se refiere a la sensibilidad del niño a la forma gramatical en términos de errores que violan el uso convencional del lenguaje escrito y hablado; esta facilita la detección de errores de lectura y el uso conjunto de estrategias basadas en el contexto y estrategias de descodificación fonológica para la identificación y la comprensión durante la elaboración del texto.

Todo el conjunto de estas conciencias proporciona al neolector las herramientas para tener un dominio del código alfabético y para aumentar la precisión y fluidez en la identificación de palabras y en la ortografía. Otros importantes procesos que intervienen en el aprendizaje de la lectura son la memoria a largo plazo y la memoria de trabajo; los dos sistemas de memoria están relacionados mutuamente y están implicados en la conexión de vínculos entre las componentes léxicas y subléxicas de las palabras y en la codificación, almacenamiento y recuperación de las informaciones.

En presencia de una educación y de una motivación adecuadas, la posibilidad de adquirir las habilidades necesarias para aprender a leer depende, por lo tanto, del normal desarrollo y funcionamiento de estos sistemas de codificación y procesos de memoria.

## 2.2. Aprendizaje y modelos cognitivos de la lectura

El aprendizaje de la lectura se produce a través de la superación de algunas fases. Particular atención ha recibido el modelo jerárquico de Frith (1985), el cual prevé tres distintas fases de aprendizaje las cuales, a su vez, están divididas en dos momentos distintos según las estrategias utilizadas.

La fase logográfica empieza generalmente durante la edad preescolar y está caracterizada por la habilidad del niño de leer palabras conocidas gracias al reconocimiento de características perceptivo-visuales como forma, color, tamaño. La fase alfabética sigue la logográfica y es una consecuencia de los efectos de la alfabetización; a este punto la lectura resulta influenciada por la longitud de la palabra, dado que hay más grafemas. A la tercera fase se le nombra ortográfica y empieza a desarrollarse al final de la segunda clase primaria, pero es sólo durante el cuarto y quinto año que se manifiestan progresos significativos: esta fase permite al niño el uso de las competencias ortográficas. La unidad de análisis de la tercera etapa es el morfema y el niño debería poder cumplir operaciones de segmentación y de fusión auditivo-visual incluso de palabras irregulares en la correspondencia grafema-fonema.

Para explicar como, dada una palabra, se llegue a la comprensión de su significado, han sido elaboradas distintas teorías; las llamadas ‘teorías visuales’ asumen un acceso directo al significado después de un análisis preliminar del estímulo, mientras las ‘fonológicas’ defienden que el estímulo pase antes a través del código visual y después a través del código fonológico. Los estudios sobre normolectores han confirmado ambas hipótesis, por este motivo han sido elaborados algunos modelos de lectura llamados ‘a doble acceso’. Uno de los más acreditados ha sido propuesto por primera vez por Coltheart (1978) y posteriormente elaborado por muchos otros neuropsicólogos (para una revisión véase Sartori, 1984). Este modelo es conocido como modelo ‘de la doble ruta’ o ‘de doble acceso’ porque prevé que el proceso de lectura en el adulto se lleve a cabo a través de dos diferentes vías, es decir, la visual y la fonológica; normalmente el lector utiliza ambas rutas, según las características del texto.

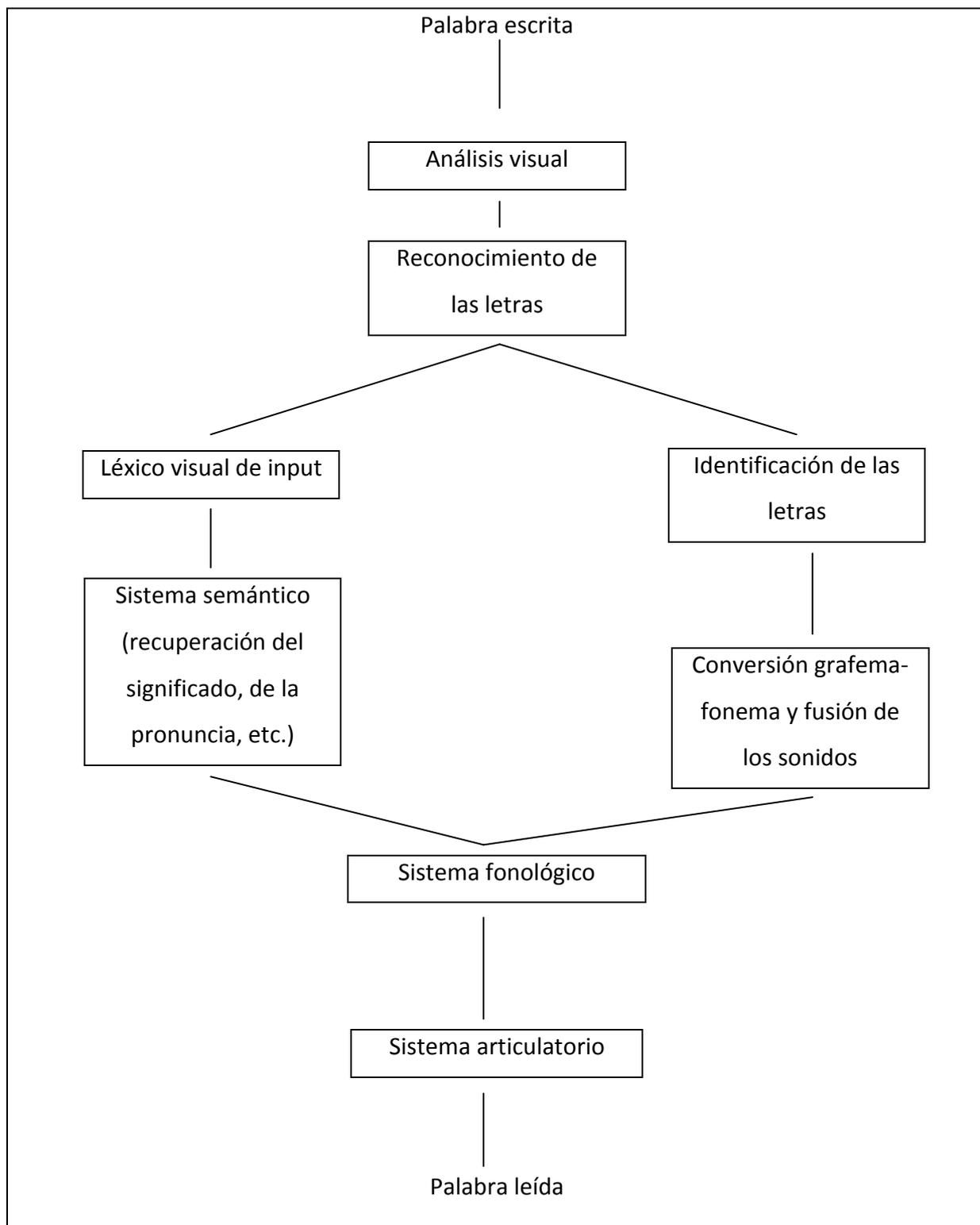


Figura 5. Modelo de doble ruta (D'Amico, 2002)

Como se nota en la figura 5, las dos primeras fases de elaboración son comunes a las dos rutas de lectura: se trata del análisis visual y del reconocimiento de las letras que sirven a individuar las características visuales del estímulo. En este punto las dos rutas de lectura

se separan, se vuelven paralelas e independientes. La ruta visual procede hacia el sistema de reconocimiento visual de las palabras que es como un almacén de memoria llamado también 'léxico visual de input'; este se caracteriza por la presencia de generadores de palabras que registran y acumulan informaciones sobre las características visuales y ortográficas de las palabras escritas. Existe un generador de palabras para cada palabra conocida y puede identificar solo determinadas características (por ejemplo en la palabra 'perro' puede identificar las letras 'p' 'e' 'r' 'o', o las sílabas 'per' 'ro' u otros grupos de letras incluidas en la palabra y puede identificar los mismos grupos de letras presentes en otras palabras, como 'per' de 'perder'). Cuando se lee una palabra, cada generador empieza a contar todas las características que puede identificar, acumulando más y más informaciones hasta que el generador que posee el mayor número de rasgos comunes con la palabra que se lee se activa. A este punto el generador recupera el significado de la palabra en el sistema semántico y, de este modo, se ha verificado el 'acceso léxico', porque una vez que ha producido el acceso al sistema semántico también las otras informaciones sobre la palabra (como pronunciación, ortografía, clase gramatical, etc.) resultan disponibles. El acceso léxico durante la lectura silenciosa permite comprender el significado de lo que se lee, mientras durante la lectura en voz alta permite la recuperación de las informaciones sobre el sonido de la palabra del almacén de memoria.

Durante la ruta seguida por la vía fonológica, en cambio, después del proceso de reconocimiento de las letras, se procede hacia la fase de 'identificación de las letras'; aquí la palabra se descompone en sus componentes subléxicas (grafemas, sílabas, grupos consonánticos o vocálicos) y, gracias a la utilización de las reglas de conversión grafema/fonema y de ensamblaje de los sonidos, es posible pasar directamente al sistema articulatorio en ausencia de acceso al significado. Esto se verifica en la lectura en voz alta sin comprensión, por ejemplo en la lectura de palabras nuevas o de palabras en lengua extranjera. La ruta fonológica se vuelve léxica en el momento en que el sonido de una palabra leída en voz alta activa el proceso de reconocimiento auditivo, el cual permite el acceso al sistema semántico.

El lector hábil puede utilizar una u otra ruta en función de las características del texto: por ejemplo utilizará la ruta de lectura visual en el reconocimiento de palabras conocidas o en la discriminación de palabras homófonas, mientras que utilizará la ruta fonológica con las

palabras nuevas, con palabras poco frecuentes o con las no-palabras. La utilización de la ruta de lectura puede depender también de la preferencia del lector, preferencia establecida durante el aprendizaje, relacionada con el tipo de enseñanza recibida o con las características de la lengua madre. En el caso de los disléxicos es imposible utilizar una de las dos rutas, por lo tanto, sólo pueden apoyarse en la ruta de lectura intacta (D'Amico, 2002).

## 2.3. Manifestaciones de la dislexia

### 2.3.1. Lectura

La falta de fluidez en la lectura es la manifestación más evidente de la dislexia. La lectura, además de ser muy lenta, es imprecisa. Los errores, de hecho, son frecuentes y están causados por la escasa capacidad de discriminar los grafemas similares (por ejemplo b/d/p/q, m/n), y fonemas similares (como b/p, v/f<sup>8</sup>); es por lo tanto frecuente que los disléxicos sustituyan palabras con una grafía similar. Además la lectura del disléxico es silábica y este rasgo tiende a persistir también en la edad adulta. Mientras la lectura es más fluida con las palabras frecuentes, en cambio, es más dificultosa con las palabras inusuales y con las no-palabras. Las dificultades de este tipo sobresalen sobre todo en las lenguas con ortografía opaca, como el inglés y el francés, mientras son de entidad más leve en las lenguas con ortografía transparente, es decir, con una mayor correspondencia grafema/fonema. De hecho, ha sido demostrado en pruebas de lectura de no-palabras que los lectores de lenguas transparentes como italiano, español y alemán logran un buen nivel, mientras que los lectores ingleses logran una corrección que no supera el 40%; esto explicaría por qué en Italia el porcentaje de disléxicos es de la mitad con respecto al de los países anglófonos (Paulesu et al., 2001).

### 2.3.2. Ortografía

Las dificultades ortográficas son otro frecuente síntoma de la dislexia evolutiva. En las lenguas con ortografía opaca la situación es aún más grave porque pueden existir muchos casos en los que palabras gráficamente diferentes presenten la misma pronunciación. El uso de una correcta ortografía requiere diferentes habilidades, entre las cuales el conocimiento de la correspondencia grafema/fonema, la capacidad de reconocer las letras del alfabeto y la habilidad de derivar la ortografía a través de la lectura. Además de estas habilidades, todas relacionadas con el ámbito fonológico, se requiere el uso de la atención, de la memoria visual y, en el caso de la escritura, de habilidades motorias (Ehri, 1997).

---

<sup>8</sup>Ibidem pág. 17

Los errores ortográficos producidos por los niños disléxicos corresponden a los que son típicos de niños de tres años más jóvenes; esto quiere decir que se trata de errores lingüísticamente motivados (Friend y Olson, 2008). Los errores más frecuentes conciernen la omisión de letras, sobre todo en los grupos consonánticos, y la omisión de dobles consonantes. Como en la lectura, es frecuente la confusión entre grafemas correspondientes a fonemas similares.

### 2.3.3. Fonología

Ya se ha mencionado como el déficit fonológico está presente en la totalidad de los disléxicos (Ramus, 2003). En particular lo que resulta deficitario es la conciencia fonológica, es decir, la habilidad metalingüística que permite a las personas ser conscientes de la estructura fonológica de las palabras. La decodificación de las palabras requiere necesariamente la conciencia fonológica: de hecho, para decodificar las palabras es necesario conocer su estructura interna y relacionar los grafemas a los fonemas. Las tareas para las que los disléxicos demuestran un escaso rendimiento conciernen la segmentación de palabras en sílabas, la identificación de sonidos iniciales, intermedios o finales de palabra, la construcción de palabras por medio de la sustitución o sustracción de sílabas y la producción de rimas.

Ha sido demostrado por diversos estudios que el rendimiento de lectura está relacionado directamente con la conciencia fonológica: mayor es la conciencia fonológica, mejor será la lectura (Snowling, 1998). El grado de conciencia fonológica puede ser utilizado durante la escuela infantil y el primer año de la escuela primaria para determinar si hay o no riesgo de manifestar la dislexia. Ha sido también demostrado que el tratamiento a nivel fonológico produce una mejora en la lectura. Brady y colegas (1983) demostraron que los disléxicos perciben los límites entre fonemas de manera menos definida y que tienen un peor rendimiento en la repetición verbal de palabras de uso frecuente y no, pero sobretodo de no-palabras con respecto a los normolectores.

Otros estudios basados en el movimiento ocular evaluaron la conciencia fonológica demostrando como los disléxicos, contrariamente al grupo de control, no eran sensibles a la percepción de rimas entre palabras. Con respecto a este resultado Desroches et al.

(2006) presentaron un nuevo enfoque para comprobar la conciencia fonológica segmental y sobresegmental en los niños utilizando la técnica del *eyetracking*, es decir, de análisis del movimiento ocular en un ejercicio de identificación auditiva de las palabras. El estudio consiste en dejar observar a un grupo de disléxicos y a un grupo de control algunas figuras objetivos y otras imágenes que hacen de distractores porque están fonológicamente en relación con las palabras objetivos; los distractores consisten en palabras que empiezan por el mismo sonido o que riman con la palabra objetivo. Además de estos están presentes también distractores que no tienen ninguna relación fonológica con las palabras objetivo. El objetivo del estudio consiste en demostrar que los movimientos oculares están relacionados con la elaboración léxica. Los resultados muestran que la identificación auditiva en los disléxicos no difiere de la del grupo de control y en ambos grupos los tiempos de identificación aumentan si hay distractores fonológicamente similares en el sonido inicial. Sin embargo el rendimiento de ambos grupos sí difiere en el caso de distractores fonológicamente similares a la palabra objetivo por la rima: mientras el grupo de control emplea un tiempo mayor para la identificación, el grupo de disléxicos no muestra diferencias significativas con respecto a las pruebas anteriores. Desroches y colegas concluyen que los disléxicos perciben la información segmental de las palabras de la misma manera que el grupo de control, de hecho, pueden identificar rápidamente las palabras escuchadas, pero no son tan sensibles a las relaciones de rima entre palabras. Estos resultados indican una divergencia fundamental en la manera en que los disléxicos y los normolectores procesan la estructura fonológica de las palabras.

Paulesu et al. (2001) habían confirmado un mejor rendimiento en la lectura de los disléxicos cuya lengua tiene una ortografía transparente y esto hubiera sido causado por una mayor correspondencia entre grafemas y fonemas. Sin embargo, por lo que concierne la fonología, el rendimiento del grupo de disléxicos italianos se desvió con respecto al grupo de control italiano. La misma diferencia se ha encontrado entre el rendimiento de los disléxicos ingleses y el del grupo de control inglés. Por lo tanto, en presencia de un mejor rendimiento de lectura por parte de los hablantes de lenguas transparentes, tanto normolectores como disléxicos, se confirma una conciencia fonológica deficitaria y que presenta la misma gravedad tanto en lenguas transparentes como opacas. Este estudio ha sido confirmado además por investigaciones con la técnica PET, las cuales han subrayado como en el grupo de control se activaba el hemisferio izquierdo durante tareas de

conciencia fonológica, mientras que en los disléxicos (tanto de lenguas transparentes como opacas) ningún área ha demostrado una activación igual a la del grupo de control.

#### 2.3.4. Léxico

Otra dificultad que a menudo surge en los disléxicos concierne el léxico y la búsqueda de las palabras. Así como en la lectura y en las habilidades fonológicas, el desarrollo del léxico en el niño disléxico corresponde a lo de un normolector de algunos años más joven. Además el disléxico tiene más dificultad con las palabras de una determinada longitud con respecto a las breves y con las palabras menos frecuentes (Wolf y Obregon, 1992). Scarborough (1990) y Snowling (2003) subrayan como un desarrollo pobre del léxico puede ser predictivo durante la escuela infantil de los futuros problemas de lectura.

Gracias a las pruebas de denominación rápida de estímulos (RAN), utilizadas para prever la habilidad de lectura, sobresale un rendimiento más lento tanto por parte de los niños como de los adultos disléxicos. Nicolson y Fawcett (1994) sometieron grupos de disléxicos de distintas edades y los relativos grupos de control a pruebas que incluían la denominación rápida de una serie de figuras, colores primarios, letras minúsculas y cifras; los autores del estudio refieren que el rendimiento en las tareas de RAN de un niño disléxico de diez años corresponde al de un niño no disléxico de ocho. Esto indica que el déficit en las tareas de denominación rápida persiste en el tiempo y tiene cierta gravedad. Los disléxicos parecen poseer un acceso léxico ineficiente o menos automático, una recuperación léxica dañada o, todavía, pueden ser incapaces de ensamblar las secuencias de los fonemas para formular palabras.

### 2.3.5. Sintaxis

El estudio de los problemas de sintaxis en los disléxicos es relativamente reciente. Stein y colegas (1984), en una investigación sobre la adquisición de las frases relativas en buenos y malos lectores, descubren que los disléxicos manifiestan un retraso en la adquisición de estas estructuras. Ellos proponen que los disléxicos tienen una comprensión deficitaria de ciertas construcciones sintácticas, las cuales se dominan sólo después de un tiempo mayor. Gracias a esta investigación Stein y colegas llegan a la conclusión de que los disléxicos sufren de un déficit o de un retraso también en la adquisición de estructuras sintácticas.

Estudios más recientes han probado la concordancia entre sujeto y verbo con tareas que requerían la discriminación de concordancias gramaticales contra concordancias agramaticales y el resultado ha indicado como en los disléxicos la morfología de concordancia es menos sensible con respecto al grupo de control (Wilsenach, 2006). Además de las concordancias, se ha probado la habilidad de producir formas verbales compuestas por parte de niños de tres años y el resultado muestra una capacidad limitada de procesamiento. Tal límite tiene consecuencias en la habilidad de mantener informaciones en la memoria de trabajo.

Joanisse et al. (2004) añaden que los niños disléxicos tienen una dificultad mayor en la inflexión de los verbos al pasado con respecto a los normolectores, demostrando como los disléxicos, además de un déficit sintáctico, tengan también un déficit en la morfología flexiva.

Rispens (2004) formuló tres hipótesis para explicar la relación entre déficit sintáctico y dislexia. Según la primera hipótesis las diferencias entre habilidades sintácticas de los disléxicos y del grupo de control se pueden atribuir a la diferente experiencia de lectura de los dos grupos. Los disléxicos, de hecho, están menos expuestos a la lectura y, de consecuencia, tienen un menor acceso a formas de escritura de nivel alto. Las habilidades del lenguaje, de hecho, mejoran con la lectura y la escucha de la lengua hablada, sobre todo por lo que concierne los conceptos y constructos sintácticos que no se utilizan a menudo en las conversaciones informales. El déficit sintáctico, por lo tanto, sería una consecuencia y no una manifestación típica de la dislexia.

La segunda hipótesis de Rispens concierne el origen común del déficit morfo-sintáctico y de las dificultades de lectura, origen que llegaría del déficit de elaboración fonológica. Rispens sugiere que una limitada capacidad de memoria operativa verbal interfiera con la elaboración sintáctica, de manera que la elaboración y la transferencia de input lingüísticos en el procesador fonológico y después en el sintáctico son obstaculizados. Además los problemas fonológicos pueden afectar a las habilidades morfo-sintácticas.

La tercera hipótesis admite que el déficit sintáctico no esté relacionado con el déficit fonológico, sino que el sistema sintáctico está de por sí retrasado en los disléxicos.

Estudios efectuados para indagar la validez de las hipótesis aquí descritas han comparado los rendimientos en las pruebas de gramaticalidad de un grupo de niños disléxicos, de un grupo de control de la misma edad y de un grupo de niños más jóvenes pero con la misma edad de lectura de los disléxicos. Los niños disléxicos muestran un rendimiento peor tanto respecto a los coetáneos normolectores como respecto al grupo con la misma edad de lectura, excluyendo la hipótesis según la cual la experiencia de lectura sería un factor clave para determinar el nivel sintáctico de los disléxicos.

Otro estudio ha investigado la posible relación entre déficit fonológico y déficit morfo-sintáctico revelando que las habilidades fonológicas están relacionadas de manera significativa con la concordancia entre sujeto y verbo ya que las tareas de conciencia fonológica y la repetición de no-palabras se han demostrado buenos predictores de la sensibilidad de la concordancia sujeto/verbo. Se confirma, por lo tanto, que la dificultad con la concordancia tiene su origen en el déficit de conciencia fonológica y de memoria operativa verbal, más bien que en un retraso del sistema sintáctico.

#### 2.4. La dislexia en diferentes idiomas

Las lenguas europeas pueden ser clasificadas en base a su estructura ortográfica, de hecho, se les llama lenguas opacas y lenguas transparentes; estas, en una escala que va del inglés al finlandés, representan respectivamente la menos y la más adherente a la correspondencia grafema/fonema (Seymour et al., 2000).

La lengua italiana y la lengua española se colocan cerca de la transparencia del finlandés, mientras el francés presenta una ortografía que se acerca más a la opacidad del inglés. Una gran dificultad que los estudiantes disléxicos tienen que afrontar es el estudio de las lenguas extranjeras, sobre todo si son de ortografía opaca, ya que en estas el acceso léxico y la comprensión de la palabra escrita requieren un tiempo mayor. En cambio, las lenguas a ortografía transparente presentan una mayor correspondencia entre letras y sonidos, facilitando en este modo su lectura. También la estructura silábica influye el aprendizaje de las lenguas: las neolatinas están caracterizadas por una estructura silábica simple, en la que predominan sílabas abiertas con pocas consonantes finales (como en italiano y en español), las lenguas germánicas, en cambio, tienen una estructura silábica más compleja, caracterizada por la predominancia de sílabas cerradas y grupos consonánticos complejos (en inglés, alemán y danés). Las lenguas con estructura silábica simple son más sensibles a la manipulación de las unidades lingüísticas permitiendo a los niños de edad preescolar el acceso a una representación metalingüística de los segmentos silábicos.

Seymour et al. (2000) hicieron una investigación sobre la adquisición del proceso de lectura y descubrieron que en las lenguas con una estructura silábica compleja la lectura de palabras es mejor (en términos de rapidez y precisión) con respecto a la lectura de no-palabras, mientras en las lenguas con estructura silábica simple esta diferencia no es tan acentuada.

En el aprendizaje de las lenguas, por lo tanto, la estructura ortográfica y la silábica tienen un papel importante. Seymour y colegas (2000) reportan los porcentajes de error en la lectura de palabras muy conocidas por los niños al final del primer año de la escuela primaria; la investigación, que ha implicado niños provenientes de quince países europeos, ha mostrado que los niños cuyo idioma tiene una ortografía transparente

(italianos, españoles, griegos, finlandeses, alemanes) presentan el más bajo porcentaje de error. Los niños franceses, portugueses y daneses, en cambio, se colocan en un nivel intermedio de errores, mientras que los ingleses representan el porcentaje más alto de errores. Además se ha observado que esta diferencia se mantiene constante también durante los años siguientes; en lo específico los niños ingleses necesitan otros dos años de escuela para lograr el nivel de lectura de los niños que ocupan la zona intermedia. Se cree que esta desigualdad entre niveles de lectura se puede atribuir a la combinación entre opacidad ortográfica y complejidad silábica.

Se presume que la adquisición de la lectura en las lenguas a ortografía transparente esté basada en un proceso alfabético, mientras en las lenguas opacas además del proceso alfabético intervendría también un proceso logográfico para la lectura de palabras irregulares (Katz y Frost, 1992). Este doble proceso exigiría el uso de mayores recursos cognitivos y, por lo tanto, podría explicar las diferencias en el aprendizaje de la lectura entre ortografías transparentes y opacas.

El hecho de que la habilidad de lecto-escritura esté influenciada por el sistema ortográfico se confirma gracias a los datos epidemiológicos, datos que registran una diferente distribución de la dislexia entre países con idiomas distintos. La AID estima que en Italia los disléxicos constituyen el 3-4% de la población en edad escolar y el mismo porcentaje se registra en España según la asociación Dislexia sin Barreras. En cambio, el porcentaje de estudiantes disléxicos en los países de habla inglesa aumenta hasta el 10% según la *British Dyslexia Association*. Los niños ingleses demuestran dificultades persistentes en la precisión de lectura, dificultades que se agravan con la lectura de no-palabras. Caravolas (2005) registra un porcentaje de errores que es alrededor del 50-70% para los ingleses, se baja al 25% en los coetáneos franceses hasta llegar al 6% para los niños cuyo idioma es a ortografía transparente. Es importante subrayar como errores similares, aunque en porcentaje menor, se presentan también en los grupos de control de la misma edad cronológica y en aquellos con la misma edad de lectura. Los disléxicos de ortografías transparentes manifiestan, por lo tanto, déficits de lectura menos graves que los de los coetáneos ingleses.

## 2.5. ¿Dislexia o dislexias?

Es importante subrayar que no todos los disléxicos presentan el mismo grado de gravedad del trastorno, por este motivo se han sucedido muchos intentos de clasificación en subtipos del trastorno, tanto en base al dominio cognitivo funcionalmente preservado, como en base al dominio afectado.

Boder (1973), en base a las tareas de reconocimiento de palabras y ortografía, distingue los siguientes tipos de dislexia:

- Dislexia disfonética
- Dislexia diseidética
- Dislexia mixta

En la dislexia disfonética está presente una discapacidad fonológica que se puede conectar con un trastorno del lenguaje; muchas personas con este subtipo de dislexia presentan una persistencia de dificultades fonológicas, morfológicas y sintácticas que influyen el proceso de aprendizaje de la lengua escrita. En la dislexia diseidética están presentes trastornos visuo-perceptivos, es decir, dificultades en el reconocimiento de las palabras, en la memoria visual de letras y palabras y en el análisis de secuencias visuales; los sujetos con este tipo de dislexia hacen errores de tipo especular, inversiones de letras y sílabas, leen lentamente pero de manera precisa y tienden a silabear todas las palabras como si las vieran por primera vez. Debido a estas características de lectura, estos individuos disléxicos a menudo no son señalados precozmente por las escuelas. La dislexia mixta incluye la asociación de las dificultades descritas en los otros dos subtipos.

Una de las clasificaciones clínicas más utilizadas en Europa es la de Bakker (1990) que distingue:

- Dislexia lingüística (L)
- Dislexia perceptiva (P)
- Dislexia mixta (M)

El tipo L parece estar presente en el 30% de los niños disléxicos y consiste en una rapidez de lectura normal pero con la presencia de muchos errores caracterizados por la sustitución u omisión de letras y/o palabras; asimismo el tipo P, presente en el 30% de los

disléxicos, consiste en una lectura muy lenta pero con un número de errores exiguo; el tipo M afecta el 40% de los disléxicos y consiste en una síntesis de las otras dos tipologías, es decir, en una lectura lenta acompañada por muchos errores.

Morris (1988) ha presentado un modelo clasificatorio basado en tareas dirigidas a probar las habilidades verbales, conceptuales, senso-motorias y perceptivas. El resultado es la diferenciación entre buenos y malos lectores, los cuales, a su vez, se pueden dividir en cinco grupos:

- Subtipo A: presenta déficit en las habilidades verbales pero tiende a mejorar las habilidades visuo-perceptivas en el tiempo
- Subtipo B: presenta escasas habilidades verbales y conceptuales que empeoran en el tiempo
- Subtipo C: presenta resultados inferiores a la media en todas las pruebas neuropsicológicas
- Subtipos D y E: presentan rendimientos estables en el tiempo que se sitúan en la norma y una baja incidencia de anomalías neurológicas

## 2.6. Hipótesis etiológicas

### 2.6.1. La base neurobiológica

Hoy en día hay un acuerdo compartido sobre el origen neurobiológico de la dislexia y, más generalmente, de los TEA. Un estudio fundamental de Galaburda et al. (1985) había subrayado la presencia de alteraciones anatómicas en algunas zonas de la corteza cerebral de los disléxicos, pero sólo en 2003 el origen neurobiológico aparece por primera vez en la definición de dislexia operada por la *International Dyslexia Association* (Lyon et al. 2003). Se ha llegado a esta conclusión gracias a los datos provenientes de diferentes estudios post-mortem y de *neuroimaging* hechos con técnicas como la tomografía de emisión de positrones (PET), la resonancia magnética funcional (fMRI<sup>9</sup>) y la magnetoencefalografía (MEG<sup>10</sup>) que han demostrado actividades cerebrales diversificadas entre disléxicos y normolectores.

La sospecha sobre el origen neurobiológico de la dislexia remonta al final de 1800, es decir, cuando el neurólogo francés Dejerine propuso que una parte del hemisferio izquierdo del cerebro fuera crítica para la lectura. Con Dejerine empieza una vasta literatura sobre la incapacidad de leer adquirida (alexia) que describe la presencia de lesiones neuroanatómicas sobre todo en la área parieto-temporal, región destinada al mapeo de las estructuras fonológicas del lenguaje (Geschwind, 1965). De los estudios más recientes destaca una situación neuroanatómica compleja: la base atómica de la dislexia, de hecho, no puede reducirse a áreas cerebrales aisladas; no obstante las dificultades técnicas que conciernen la medida y la definición de los límites entre áreas cerebrales, ha sido posible determinar las anomalías en el cerebro de los disléxicos que conciernen tanto la estructura como la activación de las neuronas durante tareas de lectura y análisis fonológico.

---

<sup>9</sup>Las técnicas de fMRI y PET se basan en la noción según la cual los aumentos de actividad neural en ciertas regiones del cerebro se acompañan a un aumento del flujo sanguíneo cerebral y al consumo de oxígeno en la misma área. Permiten, por lo tanto, medir indirectamente la actividad neural a través del flujo sanguíneo proporcionando imágenes tridimensionales (Aglioti y Fabbro 2006)

<sup>10</sup>La técnica MEG puede registrar, gracias a particulares sensores colocados en la proximidad del cuero cabelludo, los débiles campos magnéticos inducidos por la actividad eléctrica de las neuronas (Aglioti y Fabbro 2006)

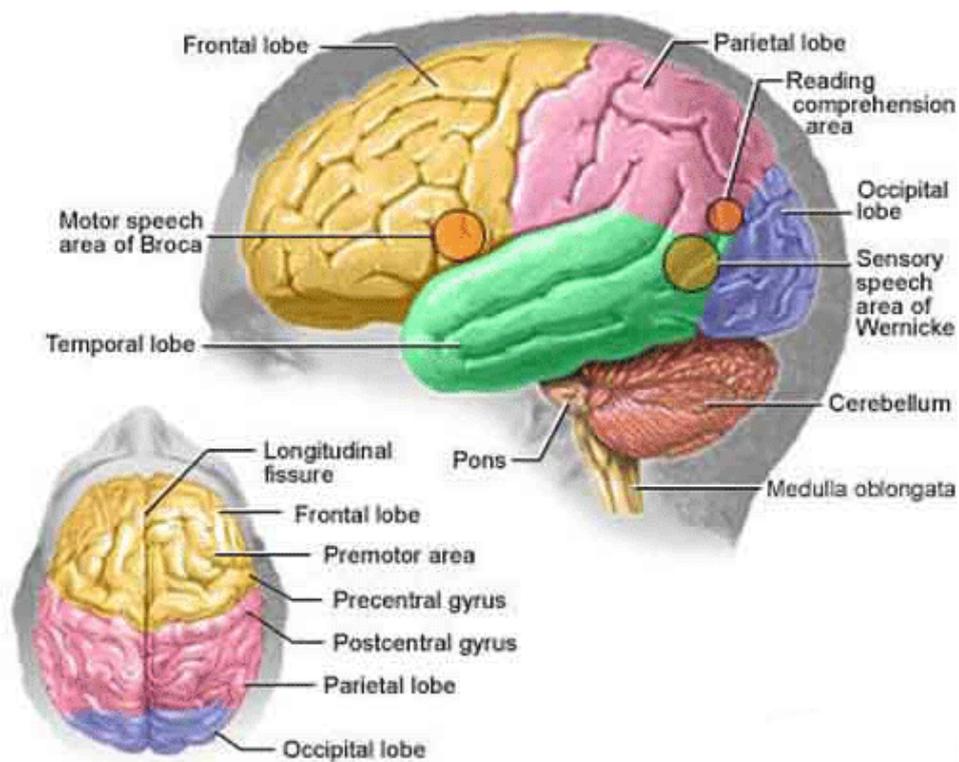


Fig. 5. Anatomía del cerebro humano. Se distinguen los cuatro lóbulos presentes en cada hemisferio, las áreas de Broca y de Wernicke y el cerebelo (<http://seriousinjurylaw.co.uk>)

Muchos estudios post-mortem se han centrado en el planum temporal, región que en los adultos normolectores resulta ser asimétrica y más grande en el hemisferio izquierdo, mientras que en los disléxicos resulta ser simétrica (véase figura 6) (Galaburda et al., 1985). Esta área del hemisferio izquierdo apoya las funciones del lenguaje, por lo tanto, la simetría es considerada causa parcial de los déficits del lenguaje que llevan a los déficits de lectura.

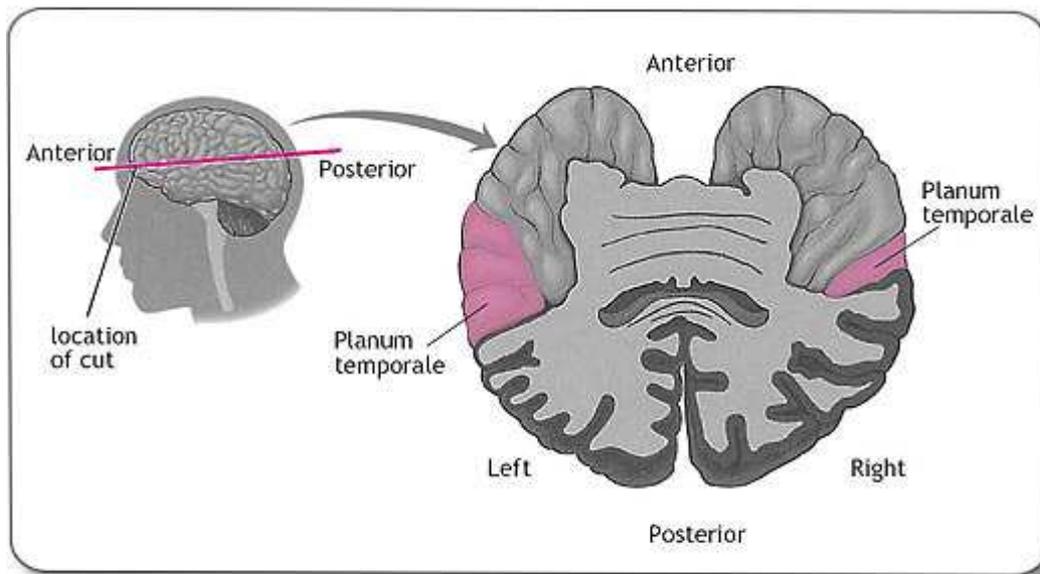


Fig. 6. Asimetría entre el planum temporal derecho e izquierdo en un normolector (Kalat, 2001)

Otros estudios han individuado pequeñas anomalías en la corteza cerebral del hemisferio izquierdo y en el tálamo de los sujetos disléxicos, área de elaboración de los procesos visuales, y en la área de Broca (Livingstone et al., 1991). Según Vellutino y colaboradores (2004) estos estudios tienen muchos límites por el hecho de que son retrospectivos, es decir, no tienen en cuenta la historia y las características de lectura del individuo.

Los métodos de investigación no invasivos basados en la resonancia magnética han revolucionado la búsqueda en el ámbito de los correlatos neurales de la dislexia. De una investigación fMRI de Pennington y colaboradores (1999) emerge que la ínsula y la parte anterior de la corteza superior de los disléxicos, incluso el área de Broca, son más pequeñas respecto a los normoletores, mientras que el área entre el lóbulo tempo-parietal y el lóbulo occipital resulta ser más grande. Del mismo modo Paulesu et al. (1996) refirieron una menor activación de las áreas de Broca y de Wernicke, de la ínsula izquierda y del cerebelo durante tareas de análisis fonológico. Además surgieron algunas diferencias que conciernen la activación de los dos hemisferios durante la lectura; las regiones posteriores del hemisferio izquierdo (área tempo-parietal y área occipito-temporal) resultan estar desconectadas en los disléxicos con su consiguiente activación reducida. En cambio, parece estar presente una compensación con la activación de las áreas frontales de ambos hemisferios y de las áreas del hemisferio derecho

correspondientes a los circuitos desconectados del hemisferio izquierdo (Pugh et al., 2000; Shaywitz et al., 1998).

Otros estudios se han centrado en el cerebelo, área que en los disléxicos presenta anomalías de tipo morfológico, bioquímico y de activación. Estos estudios han subrayado la simetría del cerebelo de los disléxicos contra un mayor tamaño del hemisferio derecho en el cerebelo del grupo de control. Las diferencias de activación cerebelar han sido investigadas por Nicolson y Fawcett (1999, 2008), que refieren una activación del 10% en los disléxicos con respecto a los normolectores; ellos además evidencian una actividad frontal compensativa. El porcentaje de los disléxicos que presenta un déficit debido a una disfunción cerebelar es cerca del 80% (Nicolson y Fawcett 2008).

<b>Estudios</b>	<b>Áreacerebralinvestigada</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Galaburda et al. 1985	Planumtemporal	Post-mortem	Simetría
Livingstone et al. 1991	Corteza del hemisferio izquierdo, tálamo, área de Broca	Post-mortem	Pequeñasanomalías
Pennington et al. 1999	Ínsula, área de Broca	fMRI	Dimensionesreducidas
Pennington et al. 1999	Área comprendida entre lóbulo temporo-parietal y lóbulo occipital	fMRI	Dimensionesmayores
Paulesu et al. 1996	Áreas de Broca y Wernicke, ínsula izquierda, cerebelo	fMRI	Activación reducida durante tareas fonológicas
Pugh et al. 2000	Área temporo-parietal y occipito-temporal del hemisferio izquierdo	fMRI	Desconexión entre áreas con consiguiente activación reducida
Shaywitz et al. 1998	Lóbulosfrontales, hemisferioderecho	fMRI	Activación compensatoria
Nicolson e Fawcett 1999, 2008	Cerebelo	fMRI	Simetría y activación del 10% con respecto a los normolectores

Galaburda et al. 1994	Sistema magnocelular	Post-mortem	Alteración y dimensiones reducidas de las magnocelulas
-----------------------	----------------------	-------------	--

Fig. 7. Cuadro explicativo de los distintos estudios neuroanatómicos

Durante los años, gracias a los resultados surgidos de estudios de *neuroimaging*, se han sucedido diferentes hipótesis sobre las causas de la dislexia, pero ninguna de estas ha sido confirmada de manera definitiva; se trata de teorías cuyos límites no están claros y que no están necesariamente en contradicción entre sí. Ramus (2004) por ejemplo, apoya que las diversas teorías pueden identificarse como explicaciones parciales de algunos niveles del fenómeno que tiene bases neurobiológicas pero manifestaciones a nivel cognitivo, comportamental y social. Las principales teorías etiológicas se pueden dividir en los siguientes macrogrupos:

- Teoría fonológica
- Teoría del déficit de procesamiento temporal
- Teoría magnocelular visual y auditiva
- Teoriacerebelar o de automatización
- Teoría del doble déficit

### 2.6.2. Teoría fonológica

Se le llama codificación fonológica a la habilidad de utilizar los códigos del lenguaje para representar la información en la forma de palabras y partes de palabras. Existen hoy en día fuertes pruebas a favor de la codificación fonológica débil como causa de la dislexia, entre las cuales las intervenciones destinadas a reforzar la conciencia fonológica: estas, de hecho, tienen un efecto positivo sobre la identificación de las palabras, la ortografía y la habilidad de lectura en general. Déficits fonológicos se encontraron en el 100% de los disléxicos (Ramus et al., 2003), por lo tanto esta teoría resulta todavía la más acreditada.

La teoría supone que lo que es dañado en los disléxicos es la representación, el almacenamiento y/o la recuperación de los sonidos del habla. Se sugiere, por lo tanto, una relación directa entre déficit cognitivo y manifestación comportamental. Además se supone que la codificación fonológica débil esté a la base de otros problemas como las dificultades de procesamiento de la información en la memoria de trabajo (Snowling y Stackhouse, 1997; Snowling, 1998; Stanovich, 1998). Más en lo específico, se sugirió que las dificultades en el almacenamiento y en la recuperación de las informaciones puedan dañar la habilidad del neolector de establecer relaciones entre palabras escritas y orales y, de consecuencia, dañar la habilidad de almacenar las representaciones ortográficas correctas de las palabras y de adquirir fluidez en su identificación (Vellutino et al., 2004). Todo esto explicaría también un posible déficit en la comprensión de la lengua escrita.

Sin embargo el déficit fonológico no se puede reducir a un problema de identificación de las palabras, de conciencia fonológica y de descodificación grafema/fonema: los disléxicos tienen al menos otros dos problemas fonológicos que no están relacionados con la lectura que son la denominación rápida (Wolf y Bowers, 1993) y la memoria verbal a corto plazo (Ramus, 2003). Además los disléxicos tienen problemas también con otros aspectos del lenguaje, por ejemplo tienen dificultad a nivel pragmático (Griffiths, 2007), morfológico (Leikin y ZurHagit, 2006), sintáctico (Wiseheart et al., 2009) y de comprensión (Ransby y Swanson, 2003).

A nivel neurológico estudios efectuados a través del uso de fMRI (Pugh et al., 2000; Shaywitz et al., 2002) y estudios anatómicos (Galaburda et al., 1985), sugieren que una disfunción congénita de las áreas perisilvianas izquierdas del cerebro sea la base del déficit fonológico. Los estudiosos que ponen en duda la teoría del déficit fonológico apoyan que la dislexia es un trastorno más complejo con respecto a lo que la teoría afirma, con su origen en procesos generales sensoriales, motrices y de aprendizaje. Además los déficits fonológicos no son específicos de los disléxicos, sino que son comunes a otros tipos de trastornos.

### 2.6.3. Teoría del procesamiento temporal

Esta teoría apoya que en la base del déficit fonológico presente en los disléxicos haya un déficit en el nivel del procesamiento auditivo (Tallal, 1980). La hipótesis se basa en estudios precedentes realizados por Tallal y colaboradores quienes demostraron que los niños con trastorno específico del lenguaje tienen dificultades en tareas de *temporal orderjudgments*(TOJ) con tonos altos y bajos presentados a intervalos interestímulo largos y cortos (Tallal y Percy, 1973; 1975). Los disléxicos presentan un rendimiento significativamente deficitario con respecto al grupo de control cuando los intervalos interestímulo son breves, en cambio presentan un rendimiento en la normalidad cuando los intervalos son largos. Tallal refiere, por lo tanto, que los disléxicos presentan un déficit de tipo no lingüístico en la resolución temporal de estímulos auditivos rápidos que interfiere en la percepción del lenguaje. Esta teoría no niega la hipótesis del déficit fonológico, sino que le proporciona una base cognitiva y, a su vez, desde el punto de vista neurobiológico se refleja en la teoría magnocelular.

Sin embargo algunas investigaciones han puesto en duda la validez de esta hipótesis. En una serie de experimentos durante los cuales se controlaban puntualmente los tipos de estímulos verbales y no verbales presentados a los sujetos, Mody y colegas (1997) observaron que las dificultades de los malos lectores en la tarea TOJ, basada en estímulos del lenguaje verbal, vienen de un déficit en la discriminación de los sonidos del lenguaje oral, más que de una dificultad en juzgar el orden temporal. Además, de los resultados surge que un déficit auditivo general hipotizado por Tallal representa una causa demasiado débil para explicar el déficit fonológico. Tanto Weber et al. (2001) como Breier et al. (2002) concluyeron que los niños disléxicos sí manifiestan dificultades en la percepción del habla, pero no tienen trastornos en el procesamiento temporal auditivo. Las dificultades de percepción del lenguaje oral encontradas están relacionadas y pueden contribuir a las dificultades de procesamiento que, a su vez, influyen la capacidad de lectura.

#### 2.6.4. Teoría magnocelular

Esta teoría elaborada por Stein y Walsh (1997) se basa en la idea que la dislexia es causada por una disfunción del sistema magnocelular, es decir el sistema implicado en la percepción espacial, en la percepción del movimiento y en la orientación de la atención visual. Stein y Walsh remontan la dislexia a un insuficiente control en el movimiento ocular que es muy importante para la lectura. El sistema visual se constituye de dos sistemas paralelos, el sistema magnocelular y el sistema parvocelular, ambos situados en las capas del núcleo geniculado lateral de la corteza visual. El sistema magnocelular está compuesto por neuronas (magnocélulas) que tienen alta velocidad de conducción y un alto grado de sensibilidad al movimiento y a los cambios rápidos en el campo visual. El sistema parvocelular, en cambio, presenta neuronas más pequeñas que son sensibles al color y a los detalles espaciales. Con la lectura el sistema magnocelular se activa durante los movimientos sacádicos de los ojos, mientras el sistema parvocelular se activa durante las fijaciones; se cree que el primero es responsable de la supresión de la actividad del sistema parvocelular cuando los ojos están en movimiento, inhibiendo de este modo la señal visual que normalmente persiste durante 250 milisegundos después del estímulo (Vellutino et al., 2004). Stein y Walsh sugieren que los disléxicos sufren de un déficit en la función inhibitoria del sistema magnocelular que produce una señal visual de duración anómala creando así una especie de máscara durante la lectura de un texto. Un desarrollo dañado del sistema magnocelular puede causar un control ocular inestable durante la lectura y esto explicaría las imágenes borrosas y movidas reportadas por muchos disléxicos. Estas imágenes movidas o desenfocadas causarían una confusión visual del orden de las letras y esto, a su vez, llevaría a una memoria pobre de la forma visual de las palabras y a un impedimento en la adquisición de habilidades ortográficas.

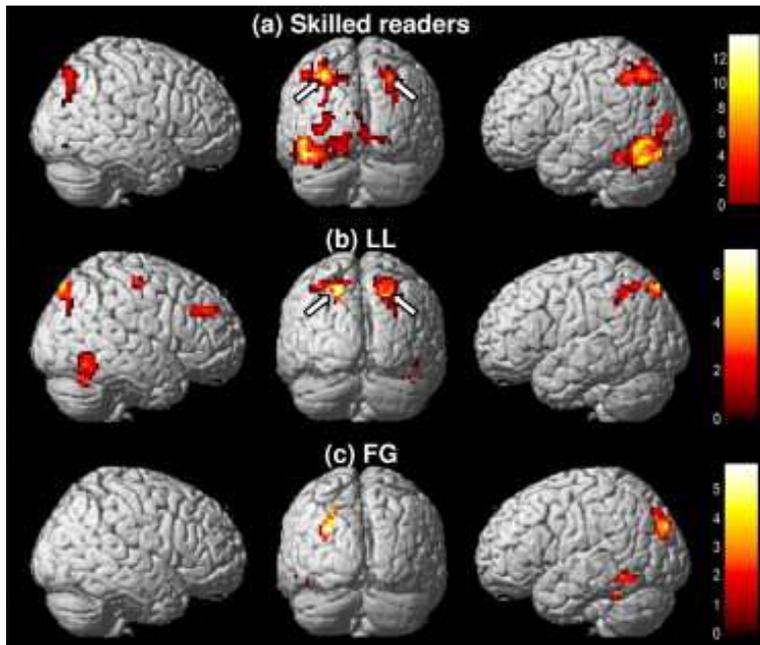


Fig.8. Activación de las regiones cerebrales durante una tarea de categorización visual. La figura (a) enseña la activación cerebral de un normolector, la (b) de un sujeto con dislexia fonológica, la (c) de un sujeto con dislexia de tipo visuo-perceptivo (Peyrin et al., 2012)

Esta teoría explica además los problemas auditivos y fonológicos de los disléxicos sugiriendo la presencia de un daño en el sistema auditivo equivalente al del sistema magnocelular visual. En el sistema auditivo no existe un conjunto anatómicamente distinto de magnocélulas, sin embargo algunas neuronas que se encuentran en la vía auditiva están especializadas en la elaboración de las transiciones acústicas, es decir, en los cambios de frecuencia, amplitud y fase de los sonidos. Una elaboración óptima de la frecuencia y de la amplitud de las transiciones es esencial para distinguir los distintos sonidos de las letras. Siempre de acuerdo con Stein y Walsh, el reconocimiento de la frecuencia y de la amplitud de estas transiciones es esencial para satisfacer las exigencias fonológicas de la lectura. Un desarrollo dañado de la elaboración de las transiciones auditivas puede llevar a una confusión auditiva de los sonidos de las letras y a un impedimento en la adquisición de las habilidades fonológicas. Para confirmar esta teoría encontramos una investigación de Galaburda et al. (1994) efectuada post-mortem sobre cinco cerebros de disléxicos; este estudio muestra que las magnocélulas en los relativos núcleos talámicos están alteradas y más del 20% de ellas tienen una dimensión reducida con respecto a las células de un cerebro normal.

No obstante los resultados muestren un defecto en la vía magnocelular, los estudiosos intentan todavía comprender qué papel tiene este defecto en los trastornos de lectura y de aprendizaje. Se cree que la respuesta está en las regiones parietales y temporales de la corteza, dado que ambas elaboran la información magnocelular. En particular la corteza parietal posterior participa en la atención visuo-espacial, en la visión periférica, en el control del movimiento ocular y en las habilidades que normalmente exigen atención. Los límites de esta teoría consisten principalmente en el hecho de que no todos los disléxicos presentan disfunciones del sistema magnocelular; además esta hipótesis logra explicar las dificultades de lectura y el déficit fonológico pero no justifica las otras manifestaciones de la dislexia como el léxico, la gramática y el déficit de atención.

#### 2.6.5. Teoría del déficit de automatización

Esta teoría nace de la reflexión sobre el hecho de que aún cuando los disléxicos adquieren una buena capacidad de lectura siguen siendo menos eficaces con respecto a los normolectores de la misma edad. Es una teoría elaborada en el nivel cognitivo y sugiere que la automatización es el requisito más importante para la realización de tareas especializadas; la automatización es un proceso basado en fases que comprenden una representación declarativa inicial, tareas de procedimentalización y habilidades de sintonización. Los sujetos disléxicos analizados presentan una falta de automatización en una serie de tareas que van mucho más allá de los tradicionales problemas de lectura (Fawcett y Nicolson, 2008).

No obstante los disléxicos no muestren comportamientos diferentes de la norma, de algunos estudios surge que ellos se distraen y se cansan más fácilmente. Nicolson y Fawcett (2008), al mismo tiempo, han elaborado la teoría de compensación consciente con la que explican que no obstante los disléxicos presenten niveles más bajos de automatización, pueden ejecutar tareas de manera aparentemente normal, porque intervienen de manera consciente en los procesos automáticos, controlándolos. Fawcett y Nicolson (2008) respaldan, por lo tanto, que los disléxicos tienen dificultades a hacer automáticas sus habilidades y que tienen la necesidad de utilizar medidas compensatorias para ejecutarlas en niveles normales. Los disléxicos tienen la posibilidad de lograr el

mismo nivel en las habilidades con respecto a los normolectores, sin embargo para lograrlo tienen que ejecutarlas de manera controlada. Las pruebas que apoyan esta teoría vienen de estudios de balance de tareas dobles, en los que las manipulaciones hechas para prevenir la compensación consciente han causado una disminución del nivel del rendimiento de los disléxicos. Además los disléxicos han demostrado dificultades en tareas que conciernen habilidades que no requieren estrategias compensatorias, como por ejemplo, tareas que conciernen la fonología, la memoria de trabajo, la denominación rápida, el tiempo de reacción y las habilidades motorias.

Sin embargo Fawcett y Nicolson (2008), a la luz de nuevos estudios, consideran esta teoría inadecuada porque en los sujetos disléxicos la automatización requiere sí más tiempo con respecto a los normolectores pero, una vez adquiridos los procesos, estos ocurren de manera normal.

#### 2.6.6. Teoría cerebelar

Esta teoría se pone como una respuesta multiperspectiva a todas las hipótesis presentadas hasta ahora y nace como correspondencia a nivel neurológico de la teoría del déficit de automatización. Gracias a estudios de *neuroimaging* ha sido establecido que el cerebelo está implicado en la adquisición y en la ejecución de una serie de habilidades lingüísticas además que motorias. Estudios efectuados por Fawcett y Nicolson (2008) demuestran que cerca del 80% de los disléxicos presenta problemas atribuibles al cerebelo. Se trata de estudios directos de toda la estructura cerebelar y de sus funciones, dado que las funciones del cerebelo resultan difíciles de aislar de las otras estructuras cerebrales con las que interactúan. Por lo que concierne la función del cerebelo durante tareas de aprendizaje de nuevas secuencias y de automatización, ha surgido una importante diferencia entre el grupo de control y los disléxicos: estos últimos, en ambas tareas, no utilizaban el cerebelo del mismo modo que el grupo de control. El cerebelo de las personas disléxicas, por lo tanto, presenta una activación menor con respecto a los normolectores.

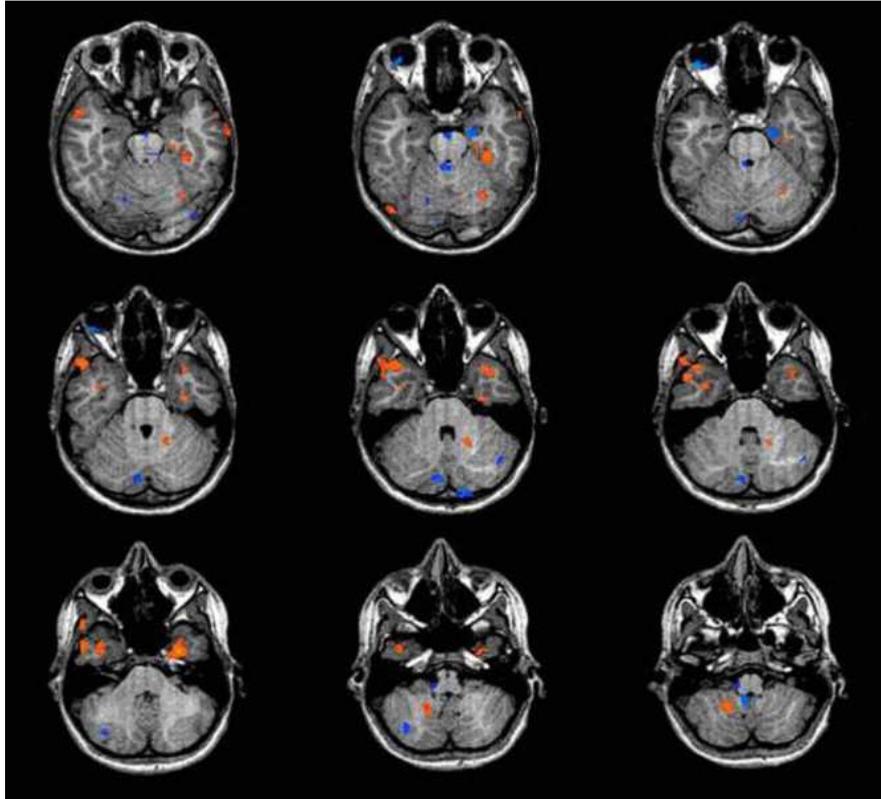


Fig.9. Neuroimagen de comparación entre la activación cerebelar de los normolectores y de los disléxicos durante una tarea de asociación verbal. El color naranja representa la activación específica de las áreas del grupo de control; el azul representa la activación de las áreas cerebelares de los disléxicos (Bailleux et al., 2009)

### 2.6.7. Teoría del doble déficit

Se trata de una teoría propuesta por Wolf y Bowers (1999) que explica la dislexia como un conjunto de problemas fonológicos y de velocidad de denominación. Según la teoría estos déficit contribuyen de manera independiente a la explicación de las dificultades de lectura, integrando y superando de este modo la teoría fonológica. Los déficit de velocidad de denominación se pueden individuar con el RAN (*Rapid Automated Naming test*), una prueba en la que a los sujetos se requiere denominar lo más rápidamente posible una serie de estímulos como por ejemplo imágenes, letras, colores. Los disléxicos de diferentes edades resultan ser mucho más lentos que los normolectores en tareas de este tipo (Wolf, 2000). Mientras según la teoría fonológica el déficit de velocidad de denominación pertenece a los déficit fonológicos, según la teoría del doble déficit superan la fonología porque requieren el uso de procesos de atención, visuales, conceptuales, mnemónicos, léxicos y articulatorios. En lo específico, en una tarea de denominación rápida, interviene la atención que activa los procesos visuales necesarios a la

identificación del estímulo; después los procesos conceptuales reconocen el estímulo y lo hacen corresponder con su representación mental; al final intervienen los procesos léxicos (fonológicos y semánticos) y motorios que permiten la articulación de la información fonológica. La denominación rápida sería, por lo tanto, una tarea muy diferente de la fonología y esto está soportado por el hecho de que la denominación rápida puede prever el déficit de lectura porque comparten los mismos procesos. El déficit de denominación podría reflejar un déficit de velocidad más general, dado que, de los estudios efectuados, surge una diferencia entre disléxicos y grupo de control sólo cuando los estímulos están presentados con niveles de velocidad muy altos.

Según Wolf y Bowers (1999, 2000) hay tres evidencias fundamentales que apoyan su hipótesis; la primera consiste en el hecho de que los déficits de velocidad de denominación conciernen sólo a los disléxicos y se pueden encontrar en todos los grupos de edad, mientras los déficit fonológicos no son típicos y distintivos sólo de la dislexia. La segunda prueba consiste, en cambio, en la presencia transversal del déficit de velocidad de denominación en diferentes lenguas, mientras los déficit fonológicos pueden pasar desapercibidos en las lenguas a ortografía transparente. La última evidencia consiste en el hecho de que los déficits de velocidad de denominación pueden de por sí ser buenos predictores de la dificultad de lectura, tanto por lo que concierne la velocidad de lectura, como por la precisión; al contrario las tareas de conciencia fonológica, no obstante son buenos predictores de la precisión gracias a la lectura de no-palabras, no pueden relevar la velocidad de lectura.

Fonología y velocidad de denominación están concebidas como causas separadas de la dislexia. Gracias a esta distinción sería posible individuar tres grupos de disléxicos: disléxicos con déficit fonológico, con déficit de velocidad de denominación y con doble déficit. El tercer tipo corresponde a la forma más grave del trastorno e interesa el 54% de los disléxicos (Lovett et al., 2000).

Vellutino y colaboradores (2004) critican esta teoría tanto en el nivel teórico, como en el metodológico porque argumentan que las dificultades de los disléxicos no pueden ser atribuibles a un déficit de velocidad de denominación.



## **CAPÍTULO 3. La dislexia en los adultos**

### **3.1. Introducción y normativa**

La investigación sobre los trastornos específicos del aprendizaje en los adultos en Italia es relativamente reciente, de hecho, está estrechamente vinculada a la aprobación de la ley 170/2010. La ley, además de definir los TEA, provee la protección y el apoyo al aprendizaje de las personas con TEA también en la edad adulta, es decir, durante la universidad. Se trata entonces, de un sector en el que las exigencias concretas de las personas, las cuales necesitan de un diagnóstico formal para poder tomar ventaja de las disposiciones de la ley, han estimulado la búsqueda de medios adecuados de evaluación y el estudio de las características neuropsicológicas de los adultos con TEA.

Ghidoni (2012) subraya como el estudio de temáticas de este tipo permite una comprensión más honda de los problemas y del mundo personal y laboral de los disléxicos adultos; estos estudios, además de ser útiles a los disléxicos proporcionándoles nuevas capacidades de realización de las potencialidades cognitivas, son útiles también a la sociedad y a la escuela, porque pueden proveer a una mejor capacidad de acogida de los estudiantes con TEA. La falta de una intervención y de un apoyo a estas personas, de hecho, constituye una pérdida para la sociedad en términos de productividad y creatividad.

A partir de la entrada en vigor de la ley 17/1999, las universidades deben garantizar a los estudiantes con discapacidades ayudas técnicas y didácticas, el apoyo de servicios de tutoría especializada y un tratamiento individualizado para aprobar los exámenes universitarios. Además de esto, cada universidad tiene que nombrar un profesor designado por el rector para apoyar, supervisar y coordinar todas las iniciativas dirigidas a la integración del estudiante con discapacidades en la universidad. El MIUR (ministerio italiano de la educación, universidad e investigación), para este fin, ofrece una financiación a las universidades. La tutoría especializada de los estudiantes con discapacidades es un servicio que se activa después de la solicitud del estudiante interesado. Los servicios prestados conciernen la orientación en entrada, sobre todo para el apoyo en las pruebas de admisión, y servicios tecnológicos para la didáctica.

La ley 70/2010 constituye una importante ocasión para que las universidades puedan reflexionar sobre la mejor manera de apoyar a los estudiantes con TEA. En la ley se remacha que los estudiantes con TEA tienen necesidades educativas especiales y que, por lo tanto, necesitan ayuda a lo largo de todos los años escolásticos; además, apropiadas estructuras de acogida y *counseling* tienen que ocuparse de la orientación inicial del estudiante. El estudiante con tales problemas certificados debe poder beneficiar de un tiempo mayor para la realización de la prueba de entrada, de las pruebas escritas durante los años de estudio y de los exámenes estatales. Además, tiene la posibilidad de ser ayudado en la lectura de las preguntas por un tutor de manera que una incompreensión no pueda perjudicar el éxito de la prueba. El tutor puede estar presente no sólo en estas ocasiones, sino por todos los años universitarios y puede ayudar al estudiante disléxico a utilizar medios compensatorios. Sin embargo, es importante que el personal docente universitario esté informado adecuadamente sobre los TEA, de manera que se puedan prever tipologías de exámenes individualizadas según las necesidades del estudiante.

Esta reciente ley tiene el mérito de garantizar a los estudiantes con TEA el derecho de estudiar, además, los motivan en la continuación de la carrera escolástica, a menudo interrumpida precozmente. Con esta ley, por primera vez, ha sido posible distribuir oficialmente a los estudiantes universitarios medios de apoyo que determinan las condiciones óptimas para la ejecución de las pruebas de verificación. La novedad aportada por la ley 170/2010 no concierne tanto el contenido, ya presente como invitación en las notas del MIUR de 2004 y en las ordenanzas ministeriales para los exámenes estatales, sino la extensión de su validez también a los universitarios. Dentro del artículo 5 se describen las formas de verificación que deben ser aplicadas especificando que estas serán válidas aún después del final de la escuela secundaria. En lo específico, los medios compensatorios que se tienen que actuar en ámbito universitario son los siguientes:

- Privilegiar las pruebas orales en lugar de las escritas, teniendo en cuenta las habilidades individuales
- Proveer de un tiempo mayor para la resolución de las pruebas escritas hasta un máximo del 30% más
- Proporcionar, en las pruebas escritas, la reducción cuantitativa y no cualitativa cuando no sea posible proveer de un tiempo mayor para la resolución

- Evaluar el contenido más bien que la forma y la ortografía

Todos estos medios derogatorios pueden ser cumplidos sólo en presencia de un diagnóstico certificado. Por lo que concierne los medios compensatorios que puede utilizar el estudiante, encontramos toda una serie de posibilidades, entre las cuales la grabación de las clases, el uso de programas de síntesis vocal y otros instrumentos tecnológicos para facilitar el estudio, muchos de ellos disponibles de forma gratuita en la web. Además de la utilización de todos estos medios, se prevé la posibilidad de servirse de la consulta para la organización de la actividad de estudio, de formas de estudio alternativas (como, por ejemplo, la formación de grupos de estudio con estudiantes disléxicos y no) y ejercitaciones *online* en las páginas web de las universidades. Es importante subrayar que estos medios no son una facilitación para los estudiantes disléxicos, sino se trata de medios que les permiten ser colocados en la misma condición que los otros.

Por lo que concierne los idiomas extranjeros, asignatura que a menudo constituye el obstáculo más difícil de superar para el estudiante disléxico, la ley provee para el estudiante la posibilidad de ser dispensado de las pruebas de lengua extranjera, sin que esto impida la adquisición del título de estudio.

Singleton (2010) cita el ejemplo de la situación de los disléxicos adultos en el Reino Unido. Los estudiantes disléxicos, para poder ser admitidos en la universidad, tienen que aprobar una prueba sin ninguna disposición individual y sólo después tienen el derecho de utilizar especiales apoyos y facilitaciones; esto significa que un estudiante a la hora de la admisión tiene que poseer un nivel de lecto-escritura razonable, de hecho, difícilmente los universitarios ingleses presentan una dislexia de tipo grave. Los estudiantes que, en cambio, aún no han recibido un diagnóstico, pueden recibirlo en la universidad a través del servicio para discapacitados. Los estudiantes universitarios disléxicos en el Reino Unido han llegado a los 45.000, cerca del 5% de todos los universitarios y, entre estos, el 42% ha recibido el diagnóstico después de la matriculación. Para obtener las ayudas durante la carrera escolástica, el disléxico inglés tiene que presentar un diagnóstico formal no más viejo de dos años, emitido por un psicólogo. El diagnóstico puede ser emitido sólo después de la sumministrazione de pruebas conformes a las directrices nacionales. En la situación actual, cómplice una mayor conciencia del trastorno, más y más estudiantes son

señalados al servicio para discapacitados de las universidades. El proceso diagnóstico está totalmente a cargo de la universidad y para cada estudiante requiere un gasto que va de 250 a 500 euros; por este motivo, cada vez más universidades cumplen algunas detecciones preliminares antes de enviar a los estudiantes a la evaluación diagnóstica. Las detecciones comprenden una entrevista, una lista de control (*checklist*) para la dislexia en edad adulta, pruebas de lecto-escritura, una evaluación de las composiciones escritas y una prueba específica para el diagnóstico; se trata de pruebas computerizadas para garantizar la objetividad del resultado, un menor gasto de tiempo y para evitar la presencia de un especialista.

### 3.2. Aspectos neurocognitivos de la dislexia durante la edad adulta

Hoy en día la literatura sobre la presencia de déficit cognitivos en disléxicos adultos sigue siendo exigua. Un estudio de Ramus y colegas (2003) analizó una pequeña muestra compuesta por 16 disléxicos adultos a los que se les propusieron pruebas de análisis fonológico que comprendían síntesis y segmentación, pruebas de elaboración acústica de los estímulos, pruebas cerebelares y pruebas de elaboración visual relacionadas con el sistema magnocelular. De los resultados surge la presencia del déficit fonológico en el 100% de los adultos analizados. Un estudio símil de Reid et al. (2007) obtuvo, en cambio, resultados parcialmente diferentes: el déficit fonológico no estaba presente en todos los sujetos examinados, es más, los autores subrayan una mayor difusión de trastornos de denominación rápida, magnocelulares y cerebelares.

Un estudio de resonancia magnética ha evidenciado que los circuitos cerebrales implicados en el proceso de lectura de palabras y no palabras son bilaterales e incluyen tanto regiones anteriores como posteriores (Turkeltaub et al., 2003). Además, los circuitos cerebrales implicados en la lectura se activan en momentos evolutivos diferentes. Jobard y colaboradores (2003) demostraron la existencia de una mayor actividad dorsal durante los procesos de conversión grafema/fonema típicos de las primeras etapas del proceso de adquisición de la lectura, frente a una implicación mayor de las regiones ventrales en los procesos de lectura más globales, típicos del lector adulto.

Distintos estudios confirmaron una actividad cerebral anómala en los disléxicos adultos que corresponde a una ipoactivación de los circuitos dorsales y ventrales y, en algunos casos, de las áreas frontales; esto está contrabalanceado por una iperactivación de la circonvolución frontal inferior del hemisferio derecho (Demonet et al., 2004; Hoeft et al., 2011; Wimmer et al., 2010).

A partir de los datos presentes en literatura sobre la actividad de específicas regiones cerebrales de los disléxicos, Costanzo et al. (2012) condujeron un estudio para averiguar si fuera posible elevar la actividad cortical de tales regiones con la consiguiente mejora de la performance de lectura. Este estudio utilizó la técnica de la estimulación magnética transcránica (TMS)<sup>11</sup> para averiguar si, facilitando la activación de áreas corticales normalmente ipoactivas en los disléxicos durante tareas de lectura, hay un efecto positivo en el relativo rendimiento. Participaron al estudio diez adultos normolectores y ocho adultos disléxicos y las regiones cerebrales estimuladas a través de TSM han sido el lóbulo parietal inferior y la circonvolución temporal superior. La estimulación ocurría inmediatamente antes de la lectura de listas de palabras, no-palabras y de un texto y se consideraban los errores cometidos, el tiempo de reacción a la lectura del estímulo para las tareas de lectura de palabras y no-palabras y el número de sílabas leídas por segundo para el texto.

En los normolectores la estimulación del lóbulo parietal inferior izquierdo antes de una tarea de lectura de no-palabras tenía un efecto significativo en cuanto reducía de 1,2 el número de errores cometidos. Este resultado confirma el papel de las regiones parietales de izquierda en la lectura de no-palabras y por lo tanto en la lectura de tipo asociación grafema/fonema.

En los disléxicos la misma mejora se nota después de la estimulación del lóbulo parietal inferior derecho; los errores de hecho se reducen de 3,3. Resulta por lo tanto claro el papel del lóbulo parietal inferior derecho en la lectura de no-palabras.

La estimulación de las mismas regiones en los normolectores durante la lectura de palabras en cambio no produce ningún efecto. Los autores del estudio especulan que esto se debe al hecho de que los normolectores ya presentan una performance prácticamente sin errores y que por lo tanto no sea posible favorecerlos ulteriormente. En los disléxicos

---

<sup>11</sup> La estimulación magnética transcránica (TMS) es una técnica que se utiliza para investigar la relación causal entre actividad cerebral y aspectos comportamentales y permite modificar transitoriamente la actividad cortical. Puede ser utilizada para inhibir un proceso cognitivo o facilitarlos (Costanzo et al. 2012)

la estimulación no muestra ningún efecto en los errores de lectura de palabras, sino que causa una reducción del tiempo de reacción a la lectura del estímulo que va de 15 a 43 milisegundos. Una posible interpretación de este dato consiste en el hecho de que en los disléxicos el lóbulo parietal asuma un papel crucial en la lectura global a diferencia de lo que pasa en el normolector, cuyo lóbulo temporal izquierdo parece mayormente implicado en la lectura de palabras. Los datos surgidos durante la lectura del texto evidencian como la TSM produce una interferencia en la circonvolución temporal superior derecha en los normolectores, causando un aumento significativo del número de errores (1,45-1,85 errores). En cambio en los disléxicos después de la estimulación de la circonvolución temporal superior izquierda hay una reducción del número de errores.

Costanzo y colaboradores (2012) concluyen que los circuitos cerebrales implicados en la lectura desempeñan un papel diferente en los disléxicos con respecto a los normolectores. De hecho en los disléxicos durante la lectura de no-palabras se asiste a una mejora tras la estimulación del lóbulo parietal inferior derecho, mientras que en los normolectores esto pasa con la estimulación del hemisferio izquierdo. Además el lóbulo parietal inferior izquierdo, que debería ser implicado sobre todo en la lectura de tipo analítico, en los disléxicos asume también un papel en la lectura léxica.

La importancia de este estudio consiste en lo que esto implica desde el punto de vista terapéutico en cuanto está claro como es posible mejorar la prestación de lectura gracias a la aplicación de la técnica de la TSM. Otros estudios han demostrado como el cerebro es plástico también durante la edad adulta, haciendo referencia a sujetos que habían aprendido a leer en edad avanzada (Dehaene et al. 2010). Un estudio de Meneghini et al. (2006) ha utilizado la fMRI para averiguar qué circuitos estaban implicados durante los procesos de aprendizaje implícito, generalmente deficitarios en los disléxicos. Los 28 sujetos participantes (14 normolectores y 14 disléxicos) han sido evaluados durante una tarea de aprendizaje implícito y la resonancia magnética ha revelado que en ambos grupos se activaban circuitos similares pero en tiempos diferentes. Además en el grupo de control se activaba el área adicional motora mientras en los disléxicos no.

Para concluir tanto del estudio de TSM que ha utilizado estímulos verbales, como del estudio de fMRI que ha utilizado tareas de aprendizaje no verbales, destaca una diferente actividad cerebral en los adultos disléxicos con respecto a los normolectores, no tanto con

respecto a las áreas implicadas, cuanto a la diferente lateralización y organización temporal del proceso.

### 3.3. Diagnóstico en el adulto

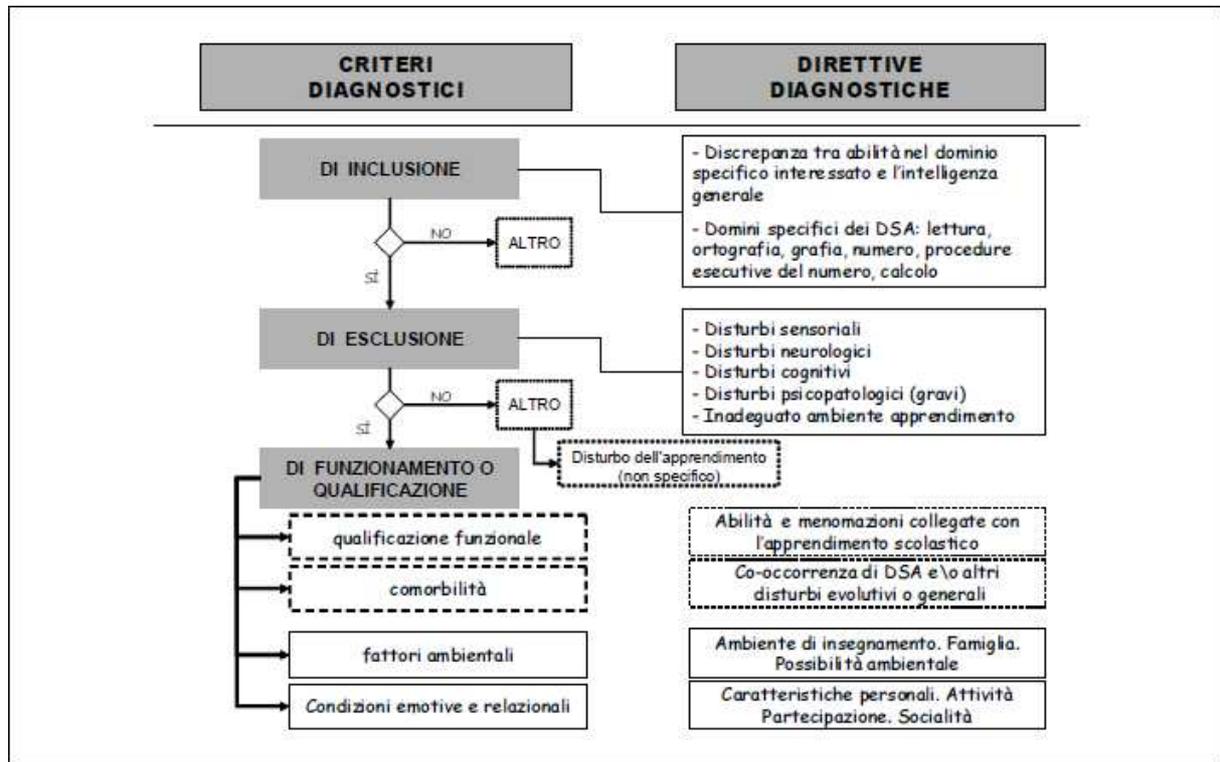


Fig. 11. Cuadro del diagnóstico aprobado por la *Consensus Conference* 2007

Cuando se habla de dislexia en la edad adulta, surge en primer lugar el problema del diagnóstico. Recordemos que el diagnóstico debe ser efectuado por el servicio de sanidad nacional y las principales figuras de referencia son el psicólogo y el neuropsiquiatra infantil; los servicios de neuropsiquiatría infantil, que en la realidad italiana son los que más a menudo se ocupan del diagnóstico en la edad evolutiva, pueden hacerse cargo solo de sujetos hasta los 18 años. Los laboratorios de neuropsicología para el adulto en cambio, aunque sean bastante difundidos en el territorio nacional, tienen una competencia sobre todo en los casos de lesiones cerebrales o de enfermedades degenerativas. En el caso de los adultos resulta por lo tanto evidente la falta de servicios destinados a fines diagnósticos (Ghidoni y Angelini 2007). Actualmente para la lengua italiana no existe por lo tanto un servicio clínico para el diagnóstico en el adulto que sea difundido a nivel

nacional con la excepción de algunas realidades, como los hospitales de Reggio Emilia, Roma, Turín y Padua (Genovese et al. 2010).

Otro problema que emerge en el momento en que se intenta diagnosticar la dislexia durante la edad adulta, concierne la falta de instrumentos diagnósticos bien definidos y compartidos. El problema es de carácter metodológico, ya que para poder efectuar un diagnóstico se requiere la comparación entre las prestaciones del sujeto examinado y un grupo de control de la misma edad. En Italia hay muchas publicaciones de datos hasta el tercer año de la escuela secundaria de primer grado y una sola publicación relativa al tercer año de la escuela secundaria de segundo grado (Stella y Tintoni 2007). Muy reciente es la batería de Martino y colaboradores (2011) preparada por los estudiantes de la Universidad de Padua. Se trata de una adaptación a la edad adulta de baterías pensadas para el diagnóstico de dislexia en sujetos más jóvenes. Los instrumentos que han sido adaptados para este fin son los siguientes:

- Prueba de lectura MT avanzado de Cornoldi, Pra Baldi y Friso
- Prueba de comprensión MT avanzado de Cornoldi, Pra Baldi y Friso
- Lectura de palabras de Sartori, Job y Tressoldi
- Prueba de escritura: dictado simple y en supresión articulatoria de Colombo, Fudio y Mosna
- Velocidad de escritura simple y en supresión articulatoria de Tressoldi y Cornoldi
- Decisión léxica en supresión articulatoria de Sartori, Job y Tressoldi

El *Arcispedale Santa Maria Nuova* de Reggio Emilia, centro pionero para el diagnóstico de los TEA, actualmente utiliza un protocolo para el diagnóstico que se basa en valores de referencia recogidos de diferentes muestras de adultos. Ghidoni y Angelini (2007) de hecho han desarrollado una batería para el diagnóstico de la dislexia en edad adulta que incluye pruebas preliminares y pruebas específicas. Después de haber efectuado una entrevista clínica con el objetivo de recoger la historia familiar y personal (tanto escolástica como sanitaria), y después de haber efectuado una anámnesis neuropsicológica, la evaluación diagnóstica pasa a través de las siguientes pruebas preliminares:

- *Adult Dyslexia Checklist* (ADCL) de Vinegrad (para el riesgo dislexia)

- Test Oldfield (para la zurdera)
- Matrices progresivas de Raven (para la inteligencia no verbal)
- *Beck depression inventory* (para la evaluación de los estados depresivos)
- *Hamilton anxiety scale* (para la evaluación de la ansia y de los aspectos afectivos)

La parte específica de la evaluación incluye las siguientes pruebas:

- Lectura de un texto
- Lectura de listas de palabras
- Lectura de listas de no-palabras
- Comparación de alografos
- Prueba de comprensión de un texto leído en lectura silenciosa
- Escritura de no-palabras
- Dictado de un texto en modalidad ‘apremiante’
- Prueba de denominación rápida
- Prueba de atención *Night and Day*
- Prueba de conteo regresivo

El rendimiento del sujeto se compara con los valores de referencia del grupo de control de la misma edad examinada; los grupos de control actualmente están formados por 15-20 sujetos para cada clase de edad (por ejemplo un sujeto de 40 años pertenece al grupo de control que va de los 35 a los 44 años) y son suficientemente fiables para poder evaluar si las prestaciones de la persona examinada están en la norma o no. Esta batería permite actualmente identificar un cuadro de dislexia o de disortografía. Para las pruebas de cálculo los valores estándar son aún los de los estudiantes de la escuela secundaria de segundo grado.

La *Consensus Conference* (2010) se ocupó también del problema del diagnóstico en el adulto, intentando contestar a algunas de las cuestiones más debatidas sobre el tema. La primera cuestión concierne los parámetros que se tienen que utilizar para el diagnóstico, teniendo en cuenta que para la edad evolutiva se evalúan el tiempo, la rapidez y la precisión; la respuesta a esta cuestión confirma la importancia de estos parámetros también para el diagnóstico en los adultos, parámetros que evidentemente tienen que ser calibrados en un grupo de control de la misma edad y de la misma educación escolástica.

De hecho ha sido demostrado que la rapidez de lectura sigue mejorando tanto durante la escuela secundaria de segundo grado como durante la universidad (Stella y Tintoni 2007, Ghidoni y Angelini 2012).

Otro punto importante que se propuso concierne qué instrumentos utilizar para relevar los parámetros especificados antes. Como dicho antes, los instrumentos diagnósticos calibrados en los adultos son escasos y se tiende a adaptar baterías utilizadas para la edad evolutiva; el problema mayor no es tanto tener instrumentos con adecuados valores normativos, sino establecer cuáles son los valores normales para determinadas edades. En espera del desarrollo de instrumentos adecuados, para algunos aspectos del trastorno puede ser suficiente una observación cualitativa además de una exacta recopilación de la historia clínica y escolástica; sin embargo en este caso desempeña un papel importante el juicio y la experiencia del examinador. La falta de medios para el diagnóstico es por lo tanto inaceptable según los expertos que intervinieron en la Conferencia de Consenso, los cuales esperan una evolución metodológica en este ámbito.

El problema de las subcategorías diagnósticas concierne la dificultad en definir el grado de severidad del trastorno tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. De hecho algunos disléxicos, aunque resulten graves por causa de una puntuación baja en las pruebas de lectura, no tienen graves repercusiones en la vida cotidiana; por lo tanto puede ser que no haya una correlación entre la prestación en las pruebas de lectura y este aspecto de la manifestación del problema. El enfoque que la *Consensus Conference* sugiere adoptar es de tipo mixto, es decir no siendo posible definir qué factores influyen sobre las consecuencias de la dislexia en la vida cotidiana es necesario evaluar globalmente las prestaciones cuantitativas en las pruebas de lectura, la impresión clínica, los efectos indirectos en las habilidades de estudio y de trabajo y la historia escolástica; en la práctica el juicio clínico debe tener en cuenta todos estos elementos. Con respecto a la definición de los subtipos de dislexia en base a modelos teóricos de referencia (por ejemplo dislexia fonológica, superficial) aún no se ha llegado a conclusiones definitivas.

Otra cuestión interesante concierne la diferencia entre quien ha recibido un diagnóstico y, de consecuencia, un tratamiento, y quien no. Los datos de la literatura sobre la lengua italiana son escasos y no permiten conclusiones firmes; lo que se sabe lo debemos a los estudios en la lengua inglesa, idioma considerablemente diferente del italiano pero que

nos permite creer que el diagnóstico y el tratamiento tienen unas consecuencias positivas. Las repercusiones inmediatas del diagnóstico son detectables en el nivel psicológico; un disléxico en el momento en que se da cuenta que sus problemas dependen de un trastorno, puede interpretar su pasado en clave distinta, siendo consciente que sus dificultades escolásticas no eran atribuibles a una escasa inteligencia.

#### 3.4. Las detecciones para la edad adulta

La importancia de las detecciones, tema ya afrontado para la edad evolutiva, permanece válida también para la edad adulta. La atención dirigida a los trastornos específicos de aprendizaje, hay que destacar, es relativamente reciente, pero no es raro que haya adultos disléxicos aún no del todo conscientes de su propia condición. Las medidas de detección en la población adulta se estimulan y utilizan ya desde hace muchos años en los países anglosajones, tanto en el ámbito universitario como laboral, de manera que se puedan satisfacer las necesidades especiales de este grupo de personas. Actualmente hay disponibles distintas pruebas cuyo fin es individuar las personas con riesgo de dislexia que, en base al resultado de la prueba, serán invitadas a someterse a otras pruebas diagnósticas. Algunas de estas pruebas para la detección de los adultos han sido traducidas y presentadas a estudiantes universitarios italianos para evaluar su fiabilidad en una lengua con ortografía transparente.

Una de las pruebas más utilizadas es la formalizada por Michael Vinegrad (1994), la *Adult Dyslexia Checklist* (ADCL). Se trata de un instrumento no diagnóstico sino de evaluación de los problemas relacionados con la dislexia, a través de cual es posible medir con una discreta fiabilidad la posible dificultad de lectura en los adultos. El cuestionario se compone de veinte preguntas con ítems precodificados sobre las actividades más comunes que requieren el automatismo de la lectura. Este cuestionario contempla la posibilidad de dar respuestas afirmativas o negativas. Esta prueba actualmente se utiliza en cerca del 70% de la enseñanza superior en los países anglosajones como medio de detección; a los casos con 8 o más respuestas afirmativas se les sugieren otras pruebas de especialistas para la elaboración del diagnóstico.

Singleton, Horne y Thomas (2002) elaboraron el *Lucid Adult Dyslexia Screening* (LADS y la versión siguiente LADS-Plus), una prueba computerizada con fin pre-diagnóstico para la dislexia, adaptada para los hablantes ingleses a partir de los 16 años. Se trata de una prueba basada en la teoría del déficit fonológico que evalúa el reconocimiento de palabras insertadas entre no-palabras y palabras ortográficamente erróneas; incluye además una prueba de formación de no-palabras a partir de sílabas y una prueba sobre la memoria de trabajo, al final se evalúa el razonamiento no verbal que consiste en la elección del dibujo correcto para completar una serie de matrices. La versión siguiente incluye además una prueba de razonamiento verbal sobre las relaciones conceptuales entre palabras, y está basada en las similitudes y en la contigüidad semántica. Una vez terminada la prueba se obtiene una indicación del grado de probabilidad de que esté presente una dislexia: es alto si la probabilidad alcanza el 95%, medio al 90%, en el límite hasta el 25% y baja si la probabilidad se mantiene por debajo del 5%. Muchas universidades inglesas que utilizan este tipo de detección envían a los estudiantes al servicio para personas con discapacidades que, en la base a los resultados del LADS, serán posiblemente enviados a un psicólogo para el diagnóstico. De los estudios efectuados en las baterías LADS la sensibilidad de la prueba en diagnosticar la dislexia es alrededor del 90% (Singleton 2010).

El *Adult Reading History Questionnaire* (ARHQ) (adjunto 3) elaborado por Lefly y Pennington (2000) consiste en 23 preguntas de opción múltiple sobre la historia escolar y la relación con la lectura. El cuestionario incluye siete preguntas sobre el rendimiento durante la infancia, dos sobre el rendimiento durante la escuela en general, una sobre la escuela secundaria de segundo grado y trece sobre el rendimiento en la edad adulta. Cada respuesta asigna una puntuación que va de 0 a 4, donde 0 indica una mayor dificultad de lectura y si el total supera los 50 puntos el estudiante será dirigido al servicio para personas con discapacidades.

La Universidad de Bolonia se propuso monitorizar la incidencia de las dificultades escolásticas en la población universitaria utilizando la adaptación al italiano de este cuestionario. En la detección participaron 1.105 estudiantes de edad incluida entre los 18 y los 25 años y pertenecientes a diferentes facultades. De los resultados de la investigación emerge un grupo de 52 estudiantes, es decir el 4,7% que presenta una

dificultad de aprendizaje; entre estos, 8 resultan ser posibles disléxicos porque, de un análisis de las respuestas, surge una persistencia de la dificultad tanto en las fases iniciales del aprendizaje, como durante toda la carrera escolástica. Según los autores de la detección el ARHQ se revela por lo tanto un medio sensible para evidenciar dificultades pasadas de lecto-escritura (Solimano et al. 2010).

Biancardi et al. (2012) efectuaron un estudio sobre los disléxicos adolescentes y adultos con el fin de evaluar la utilidad de distintos medios de ayuda para el diagnóstico, es decir las listas de control de auto-gestión. Los autores de esta investigación se han orientado a analizar algunos de los instrumentos de detección existentes y posiblemente proponer otro nuevo para adquirir informaciones sobre el perfil de la persona potencialmente disléxica. La muestra analizada incluía 11 disléxicos y 39 normolectores de edad incluida entre los 17 y los 22 años; la muestra de adultos incluía 19 potenciales disléxicos por causa de la familiaridad y 48 potenciales normolectores. A la muestra de adolescentes ha sido suministrado el ARHQ de Lefly y Pennington mientras a los adultos la ADCL de Vinegrad. El objetivo para los adolescentes era individuar qué pruebas son más sensibles a diagnosticar la dislexia y para los adultos era parametrizar los datos basándose en el grupo de potenciales normolectores e investigar la familiaridad de la dislexia analizando cuantos de los 19 potenciales disléxicos resultaban en realidad disléxicos. Después ambos grupos han sido sometidos a otras pruebas para evaluar qué pruebas son más predictivas para la dislexia. Al final se ha elaborado una Checklist Preliminar de Investigación para la Dislexia (CPID) investigando su fiabilidad y su validez.

Los resultados demuestran que entre el grupo de adultos 9 de los 48 sujetos no en riesgo y 6 de los 19 en riesgo han sido clasificados correctamente por la *checklist*. El análisis de la utilidad de las dos listas de control ha sido efectuada también a través de la observación de las correlaciones entre las *checklists* y las pruebas de control consideradas más indicativas para evaluar la presencia de dislexia. El análisis proporcionado por los datos de las *checklists* muestra que estas pueden ser un medio útil pero no suficiente para la definición de la presencia de un trastorno específico de aprendizaje. La importancia de estas pruebas se atribuye a su utilidad durante la fase anamnésica ya que pueden asumir la presencia de un trastorno, trastorno que será después investigado a través del estudio neuropsicológico.

### 3.5. La dislexia en la adolescencia

Como se ha subrayado en los párrafos anteriores, la dislexia evolutiva es un trastorno complejo que cambia en el tiempo: esto implica una serie de consecuencias que influyen en diferentes ámbitos, a partir del nivel de dominio de la lecto-escritura, hasta el bienestar psicológico. La dislexia de hecho puede interferir con la autoestima provocando de este modo una falta de adaptación social por parte de los individuos disléxicos. Es precisamente por estas razones que este trastorno no se puede subestimar, siendo la posible causa de efectos importantes y generalizados en varios ámbitos de la vida. Sin embargo, una vez que el disléxico supera la escuela secundaria de primer grado sin obtener un diagnóstico, el trastorno se hace latente y por lo tanto es cada vez más difícil de diagnosticar (Stella y Savelli 2011). Durante los años de la escuela secundaria de hecho, faltan las ocasiones para descubrir las posibles peculiaridades de quien no logra leer como los otros. Por este motivo el disléxico, que en la mayoría de las veces hace todo lo posible para no mostrar su diversidad, debería intentar manifestar sus dificultades. En cambio, paradójicamente, el estudiante que ha recibido un diagnóstico de dislexia y que, por lo tanto, podría utilizar medidas de evaluación diferenciadas, no utiliza estos apoyos para que los compañeros no sepan de su diversidad.

La situación del adolescente disléxico se presenta por consiguiente muy difícil tanto porque los procesos compensatorios que han hecho que la lectura y la escritura fueran más fluidas han contribuido también a enmascarar el problema, como porque sobre todo durante esta fase de edad el disléxico hace todo lo posible para esconder su problema. Estos factores hacen de barrera para el reconocimiento del trastorno y para el consiguiente tratamiento.

Desde el punto de vista funcional las habilidades de descodificación mejoran con el tiempo tanto por el efecto del ejercicio, como por el efecto del apoyo léxico; es decir el disléxico aprovecha sus conocimientos léxicos para superar las dificultades en la descifración de los grafemas. Sin embargo el proceso de descodificación permanece difícil y si se considera que en la escuela secundaria de segundo grado se requiere una mayor cantidad de páginas para leer y el lenguaje es más formal, resulta claro porque el adolescente disléxico tiene mayores dificultades de comprensión del texto y se refiere no lograr recordar lo que ha leído (Stella y Savelli 2011).

Un estudio de Stella y Tintoni (2007) analizó la evolución de la lectura en los estudiantes de las clases segundas y terceras de once diferentes escuelas de segundo grado y el objetivo del estudio era encontrar los datos relativos al nivel de lectura en la adolescencia de modo que se pudieran aplicar los criterios diagnósticos para individuar los disléxicos. Los parámetros velocidad, tiempo y precisión han sido evaluados a través de pruebas de lectura tomadas de las baterías de Sartori, Job y Tressoldi y de Cornoldi et al.. Los resultados emergidos muestran una sustancial diferencia entre distintas escuelas, con rendimientos de velocidad media que va de 5,30 sílabas por segundo de los estudiantes del bachillerato, a las 4,60 sílabas por segundo de los estudiantes de escuelas profesionales. Se ha demostrado por lo tanto apropiado tomar como referencia los resultados medios de todas las escuelas en complejo. El mismo estudio evidenció como la habilidad en la lectura de palabras, no-palabras y textos siga mejorando también durante la escuela secundaria de segundo grado. Los datos indican un desarrollo constante de la velocidad de lectura de 0,5 sílabas por segundo por cada año hasta el tercer año de la escuela secundaria de segundo grado, al menos en la lectura de textos.

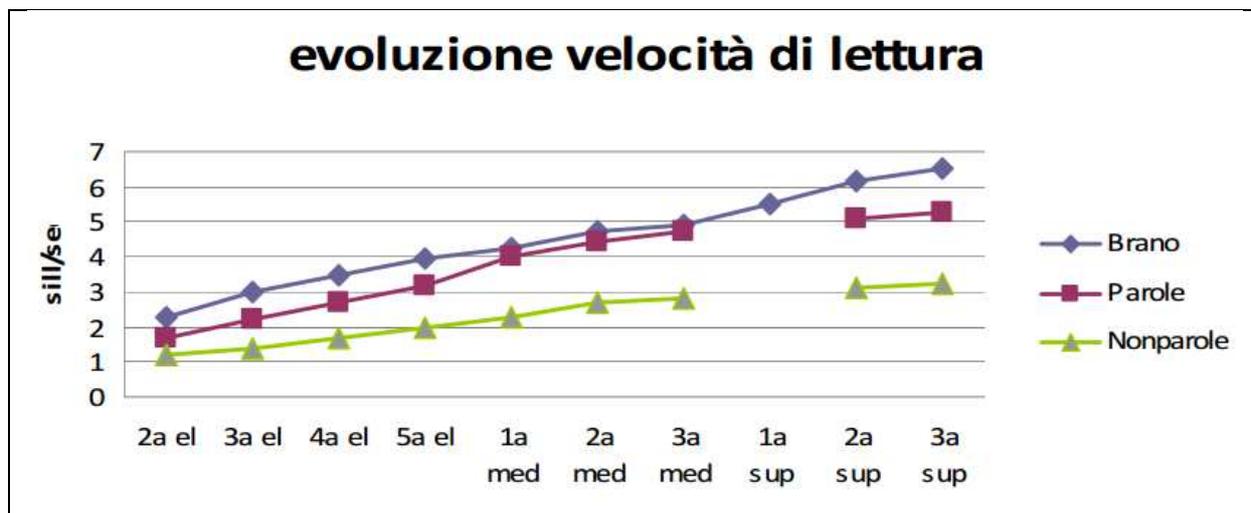


Fig. 12. Evolución de la velocidad de lectura en los normolectores. El azul indica la velocidad de lectura del texto, el morado de las palabras y el verde de las no-palabras. Las clases implicadas van de la segunda clase primaria a la tercera de la secundaria de segundo grado (es decir de los 8 a los 17 años) (Stella y Tintoni, 2007)

El aumento del ejercicio de lectura al que se ven obligados los estudiantes de la escuela secundaria de segundo grado para poder responder de modo adecuado a las solicitudes escolásticas, muestra efectos significativos en la habilidad de lectura; este factor está influenciado por el tipo de escuela frecuentada: una carga superior de estudio pedido a los

estudiantes del bachillerato, y por lo tanto una cantidad mayor de textos para leer, puede explicar su mejor rendimiento en las pruebas de lectura con respecto a los estudiantes de las escuelas profesionales. También el parámetro precisión así como el de la velocidad resulta sensible al ejercicio de la lectura, de hecho en las escuelas secundarias de segundo grado donde se emplea mayormente la lectura, el número de errores es inferior al de las escuelas de tipo más práctico.

### 3.6. La compensación en el adulto

No es simple definir el límite por el que un disléxico se puede definir compensado o no; Birch y Case (2004) definen compensados los disléxicos cuyo rendimiento de lectura se atestigua alrededor del 59° percentil en oposición a los que no son compensados, los cuales se ponen en media alrededor del 16° percentil. Según Shaywitz et al. (2003) los compensados son los que logran obtener un rendimiento de lectura preciso gracias a una inteligencia elevada pero siguen quedándose poco fluidos, Brambati et al. (2006) definen compensados los disléxicos que tienen rendimientos en la norma en las pruebas de lectura pero que presentan déficit persistentes en la memoria verbal a corto plazo, de conciencia fonológica y de cuenta regresiva.

Los procesos de compensación según Palombo (2001) se sitúan en diferentes planos: la compensación funcional consiste en el desarrollo de estrategias cognitivas para evitar los efectos del trastorno o en el fortalecimiento de otras áreas para compensar las limitaciones; la compensación psicológica en cambio se refiere a la ayuda que el disléxico recibe para manejar los sentimientos relacionados a los repetidos fracasos experimentados. Mc Nulty (2003) individúa las siguientes cuatro vías para la compensación en el adulto:

- Compensación por intentos: persisten las dificultades asociadas con el trastorno y, de consecuencia una baja autoestima
- Compensación alternativa: consiste en la búsqueda de un área a salvo del trastorno en la cual el disléxico se siente seguro
- Hipercompensación por talento: el disléxico intenta hipercompensar los precedentes fracasos a través de los éxitos actuales

- Compensación simple: consiste en la adaptación gradual en las áreas de dificultad con el consiguiente logro de resultados congruentes a la inteligencia

Los medios compensativos nacen con el objetivo de equilibrar la situación de base de los disléxicos, por definición disfuncionales con respecto a ciertas tareas. Las instituciones escolásticas y no solo éstas, tienen la obligación establecida por la ley de permitir la utilización de estos medios a quienes están en posesión de un diagnóstico de TEA. Se trata de medios de aprendizaje alternativos, a menudo de tipo tecnológico, útiles para fines de aprendizaje y en los casos en que el trastorno pueda contribuir a la incapacidad de conseguir los objetivos, como por ejemplo durante los exámenes estatales y el examen de la licencia de conducir. Estos medios tienen que potenciar las capacidades de quienes los utiliza, sin reemplazarlas y tienen que escogerse y utilizarse según las actitudes individuales, porque no todos los disléxicos tienen las mismas necesidades y el mismo nivel de gravedad del trastorno.

La web juega un papel importante en la vida de los disléxicos porque es una fuente ilimitada de materiales fácilmente accesibles. La particular estructura de las informaciones electrónicas, cuya exposición es sintética y acompañada por elementos como la coloración del texto, partes subrayadas e imágenes, favorece un acceso facilitado. Sin embargo no todo lo que está disponible en la red es adecuado para las exigencias de las personas disléxicas; Mc Kewon (2006) subraya qué características hacen una página web más fácilmente accesible a un disléxico:

- El texto no tiene que ser configurando en ‘justificado’;
- Los colores pueden ayudar;
- Los caracteres de escritura ‘sans serif fonts’ como ‘Comic Sans’ y ‘Arial’ son más fácil de leer respecto a ‘Times New Roman’.

Por lo que concierne los instrumentos compensatorios propiamente dichos, encontramos los programas de síntesis vocal que hoy en día están disponibles a precios cada vez más bajos. La síntesis vocal está disponible en todos los idiomas, con voces tanto masculinas como femeninas, con características fonéticas cada vez más sofisticadas. Entre los *software* mayormente utilizados en Italia están *Loquendo* y *Nuance* que, una vez instalados, permiten elegir la velocidad de lectura más adecuada para el usuario.

Entre los *software* para la lecto-escritura emergen *Leggi x me*, *PDF xchange viewer*, *Facilitioffice* y *CMAF*, todos gratuitos. *Leggi x me* se puede descargar directamente del sitio web del inventor y, como sugiere el nombre, lee todos tipos de textos seleccionados y además permite modificar el texto de minúsculas a mayúsculas y cambiar el espaciamiento. El *software PDF xchange viewer* permite leer y modificar los textos en formato pdf, entre los cuales los textos escolásticos proporcionados de forma gratuita en formato digital a los estudiantes con TEA. *Facilitioffice* apoya en cambio las actividades de producción escrita y comprensión de lo escrito y es una extensión de las funciones de los *software* de escritura; de hecho permite organizar el material digital producido, proporcionando modelos de documentos pensados para las distintas actividades. *CMAF* tiene la función de ayudar al estudiante en crear mapas conceptuales, respaldándolo de este modo en la memorización de los conceptos (Malagoli 2012).

De importancia fundamental para la difusión de libros digitales, es la *Medialibraryonline* (MLOL), es decir la plataforma de préstamos digital otorgada a las bibliotecas italianas. Se trata de un sistema formalizado por una convención nacional que puede distribuir a través de Internet todo tipo de objeto digital (audio, video, textos, base de datos, audiolibros, libros digitalizados etc.) gracias a la colaboración de sistemas bibliotecarios y otras organizaciones que comparten los costos de la gestión de recursos digitales. Las posibilidades de este sistema son muchas: permite por ejemplo tomar prestado los *e-books*, consultar datos y enciclopedias, leer periódicos y revistas, escuchar y descargar música, ver video *streaming*, escuchar audiolibros y mucho más. Un medio de esta envergadura, si es útil al normolector, es indispensable para el disléxico ya que anula el problema del acceso a los textos (Blasi 2012).

### 3.7. La dislexia en las universidades

En 2008 tuvo lugar en Bolonia el primer encuentro entre estudiantes universitarios disléxicos gracias a la colaboración entre AID, Servicio de acogida de estudiantes disléxicos de la Universidad de Bolonia y la Fundación ASPHI (arranque y desarrollo de proyectos para reducir el hándicap a través de la informática). El objetivo del encuentro era el de proporcionar a los estudiantes la posibilidad de confrontarse y, posiblemente, formular sus necesidades específicas.

Las necesidades de los estudiantes universitarios disléxicos se pueden describir en varios niveles: a nivel personal requieren una mayor relevancia del problema, ya que a menudo las personas en general pero también los profesores no están informados adecuadamente sobre la dislexia; a nivel de estudio requieren el acceso a materiales alternativos y la posibilidad de afrontar exámenes individualizados según las exigencias de cada uno. Del encuentro emergieron además algunas instancias para las universidades, el Ministerio de Educación y AID. Las exigencias expuestas a las universidades son las siguientes:

- Disponer de sedes para disléxicos diferentes de las dedicadas a los minusválidos
- Informar al ámbito universitario sobre la dislexia de modo que sea evidente que las solicitudes no se hacen para obtener favoritismos
- Difundir el uso del ordenador en las universidades para todos los estudiantes
- Organizar encuentros para estudiantes con TEA
- Ofrecer cursos sobre el método de estudio
- Proporcionar tutores especializados en TEA
- Adoptar textos introductorios a las asignaturas con contenido y compaginación eficaces
- Proporcionar textos digitales
- Dar la posibilidad de grabar las clases
- Adoptar modalidades de examen que permitan expresar la real preparación del estudiante, sobre todo para los exámenes de lengua extranjera
- Definir los criterios de evaluación de las pruebas escritas dando indicaciones unívocas a los docentes

Al Ministerio de Educación, Investigación y Universidad se requiere:

- Intervenir con fuerza en el tema de la oferta de libros digitales
- Aprobar una ley que garantice el derecho al estudio para los estudiantes con TEA
- Asegurar la protección en los exámenes estatales, en los exámenes de acceso a la universidad y en los concursos públicos
- Aumentar los recursos económicos para proporcionar tutores especializados
- Llevar a cabo detecciones para evaluar la difusión de los TEA en las universidades

Las necesidades sometidas a la AID conciernen la difusión de informaciones sobre los TEA y la oferta de ayuda a las familias (Averopoulou, 2010).

Es alentador constatar como muchas de las instancias elaboradas en 2008 han encontrado una respuesta en la ley “Nuevas normas en materia de trastornos específicos de aprendizaje”, en lo específico por lo que concierne la protección del derecho al estudio para personas con TEA con los consiguientes medios compensatorios que se pueden realizar en las escuelas y en las universidades.



## **CAPÍTULO 4. Investigación con estudiantes universitarios**

### *4.1. Adult Dyslexia Checklist de Vinegrad*

Como indicado anteriormente, la ADCL de Vinegrad es un instrumento utilizado para la detección de la dislexia en edad adulta en distintos países sea en Europa que en otras partes del mundo. Está compuesto por 20 preguntas cerradas que conciernen las actividades cotidianas que requieren el uso de habilidades relacionadas con la lecto-escritura (véase fig. 13).

#### **Lista de control para la dislexia en edad adulta: cuestionario de Vinegrad**

1. ¿Tienes problemas en distinguir entre izquierda y derecha?
2. ¿Te confunde la lectura de un mapa u orientarte en un lugar nuevo?
3. ¿Detestas leer en voz alta?
4. ¿Tardas más de lo esperado para leer una página?
5. ¿Tienes dificultades en recordar el significado de lo que has leído?
6. ¿Detestas leer libros muy largos?
7. ¿Tu ortografía es pobre?
8. ¿Tu caligrafía es difícil de leer?
9. ¿Te confundes si tienes que hablar en público?
10. ¿Tienes dificultades en tomar un mensaje telefónico y transmitirlo correctamente?
11. ¿Cuando pronuncias una palabra larga, tienes dificultades en poner los diferentes sonidos en el orden correcto?
12. ¿Tienes dificultades en sumar en la cabeza, sin utilizar los dedos o una hoja de papel?
13. ¿Cuando usas el teléfono, mezclas las distintas cifras mientras introduces el número?
14. ¿Tienes alguna dificultad en repetir los meses del año uno tras otro de modo fluido?
15. ¿Tienes dificultades en repetir los meses del año hacia atrás?

16. ¿Confundes fechas y horas y olvidas citas?
17. ¿Al escribir cheques haces errores a menudo?
18. ¿Piensas que los formularios son difíciles y confunden?
19. ¿Confundes los números del autobús como el 95 y el 59?
20. ¿Has tenido dificultades para aprender las tablas de multiplicación en la escuela?

Fig. 13. *Adult Dyslexia Checklist* de Vinegrad adaptado a la lengua española

Para la evaluación de los resultados Vinegrad ha dispuesto la utilización de dos criterios:

- Seleccionar los cuestionarios con al menos 8 respuestas afirmativas de 20: este porcentaje de respuestas afirmativas indica, de hecho, la presencia de una dificultad.
- Seleccionar, entre los cuestionarios con 8 o más respuestas afirmativas, los que presentan al menos 6 respuestas afirmativas a los 12 ítems juzgados discriminantes para la dislexia; estos en orden jerárquico son 17, 13, 7, 16, 18, 10, 19, 14, 20, 4, 1, 11.

Vinegrad, probando la validez de su *checklist*, evidenció un porcentaje de respuestas afirmativas del 4,4% en el grupo de control y del 12,7% en el grupo de adultos disléxicos. Concluyó que 8 o más respuestas afirmativas constituyen una puntuación indicativa de una dificultad y estadísticamente válida como potencial indicador de la presencia de dislexia. A partir del año de publicación de la ADCL, los resultados para los países anglosajones se atestiguan alrededor del 11-12% de cuestionarios con 8 o más respuestas afirmativas. Ha sido demostrado que este instrumento posee una buena sensibilidad en identificar también los casos compensados que, sin embargo, pueden seguir presentando dificultades en un nivel de estudios avanzado. En ámbito italiano se señala la investigación exploratoria empezada por la Universidad del Salento durante el año escolar 2007-2008 y que sigue todavía, con el fin de evaluar la fiabilidad de la prueba de Vinegrad (Pinnelli y Cursi, 2010). La importancia de esta investigación reside en el hecho de que una prueba creada para la lengua inglesa ha sido aplicada a sujetos italianos con resultados prácticamente idénticos: incluso en esta detección, de hecho, el porcentaje de estudiantes con 8 o más respuestas afirmativas se confirma entre el 11 y el 12% .

De un estudio de Stella et al. (2009), efectuado con el objetivo de establecer cuáles son las pruebas sensibles para la individuación de la dislexia, ha emergido que la ADCL de Vinegrad tiene una precisión del 93% en diagnosticar la dislexia en la población italiana adulta.

#### 4.2. Método y procedimiento

La muestra objeto de la investigación representa la población universitaria: de hecho, la investigación se dirigió a 147 estudiantes de las universidades de Venecia, Padua, Verona y Trento, cuyas edades van de los 19 a los 28 años. A los estudiantes se pidieron algunas variables demográficas útiles para el análisis de los datos, es decir, sexo, edad y Curso de Licenciatura. En la tabla de figura 14 se resumen los distintos Departamentos Didácticos a los que pertenecen los Cursos de Licenciatura.

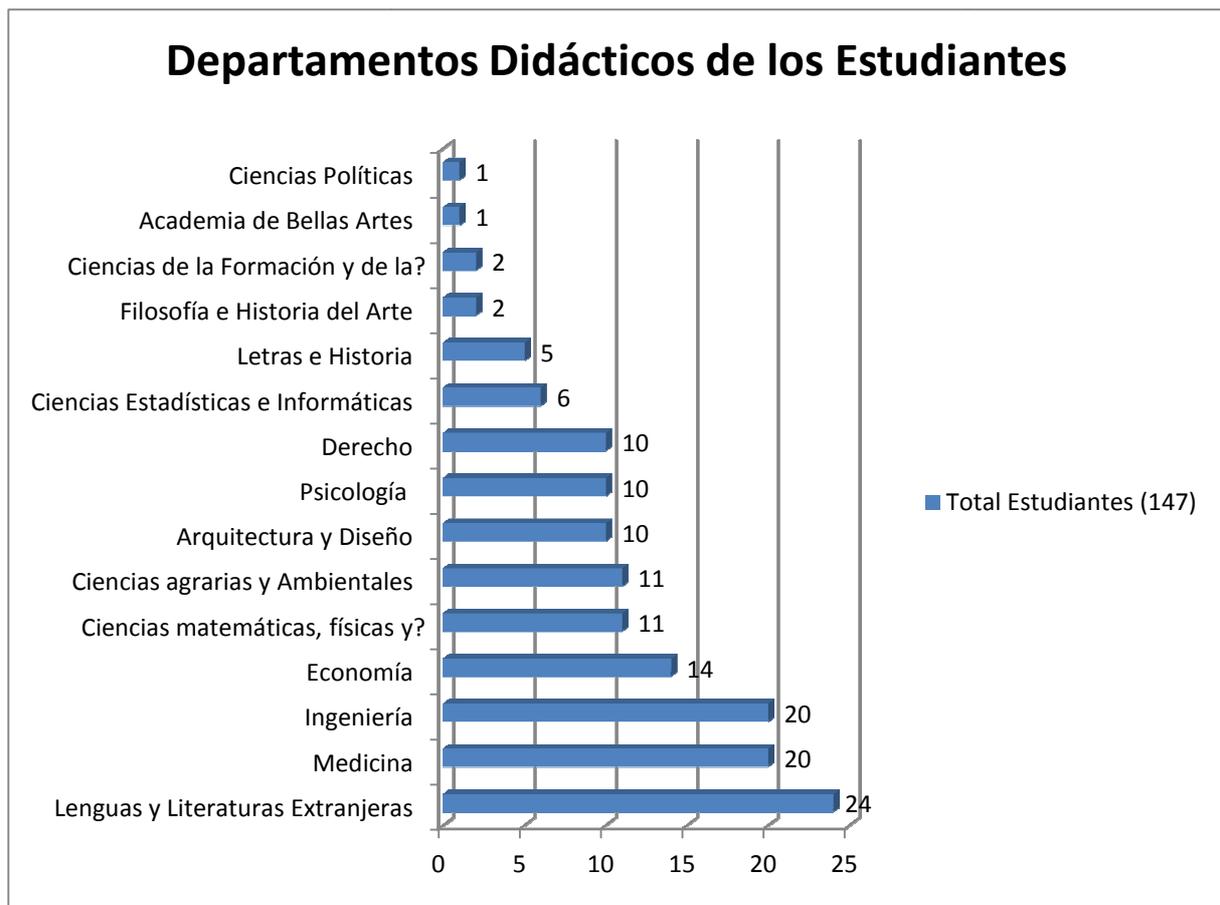


Figura 14. Distribución en los distintos Departamentos Didácticos de los sujetos implicados en la investigación

A los estudiantes se suministró la *Adult Dislexia Checklist* de Vinegrad (1994), adaptada al idioma italiano por Pinnelli y Cursi (2010). El cuestionario se difundió vía Internet a través de una aplicación gratuita y permaneció en la red durante 15 días. El *link* del cuestionario había sido enviado por correo electrónico a algunos estudiantes representantes de las distintas universidades, que se hicieron cargo de difundirlo a sus propios compañeros de universidad. La difusión *online* ha incentivado la participación de los estudiantes permitiendo, de este modo, recoger un buen número de cuestionarios en breve tiempo. Otro aspecto positivo de la suministración telemática concierne la *privacy*, que de esta manera se garantiza totalmente; además, esta modalidad de investigación consintió interesar una muestra más varia, sobre todo por lo que concierne el ámbito de estudio, dado que los Departamentos Didácticos de los participantes resultan pertenecer a universidades distintas.

En su versión digital, después de las variables personales, el cuestionario preveía la posibilidad de responder ‘sí’ o ‘no’ a cada pregunta y se ha planteado la obligación de respuesta a todas las preguntas, de modo que, para poder concluir el cuestionario, no fuera posible saltar ninguna. Como explicado en el párrafo sobre los instrumentos de detección y como verificable de la *checklist* en el adjunto 2, las preguntas conciernen las habilidades actuales de quien contesta, es decir, se requiere una reflexión sobre las capacidades relacionadas con la lecto-escritura relativas al contexto cotidiano. Las preguntas, por lo tanto, aspiran a averiguar la presencia de dificultades en los aspectos automatizados de la vida diaria.

Como explican las instrucciones, entre los cuestionarios compilados, se seleccionaron aquellos con 8 o más respuestas afirmativas; una segunda selección permitió individuar, entre estos, los cuestionarios con 6 o más respuestas afirmativas a las 12 preguntas juzgadas más sensibles a la individuación de la dislexia.

<b>Dificultades genéricas de aprendizaje</b>	<b>Riesgo dislexia</b>
Presencia de 8 o más respuestas afirmativas en el total de los 20 ítems del cuestionario	Presencia de 6 o más respuestas afirmativas a las 12 preguntas discriminantes

Fig. 15. Criterios para la detección de dificultades y riesgo dislexia deducibles de la *Adult Dyslexia Checklist* de Vinegrad

La presencia de 8 o más respuestas afirmativas establece, por lo tanto, la existencia de una dificultad de aprendizaje genérica, mientras la presencia de 6 o más respuestas afirmativas a las 12 preguntas discriminantes establece la presencia de una posible dislexia. Es esta la modalidad de análisis que se ha elegido para esta investigación, teniendo en cuenta que el presente cuestionario de por sí no constituye un medio diagnóstico, sino un instrumento de detección.

#### 4.3. Análisis de los resultados

La muestra de esta investigación se compone de 147 sujetos que han contestado al cuestionario, entre estos, 87 son estudiantes mujeres y 60 estudiantes varones. Esta muestra resulta representativa de la población universitaria ya que han sido implicados estudiantes varones y mujeres de edad incluida entre los 19 y 28 años, asistiendo a cinco distintas universidades (Venecia Cà Foscari, Venecia IUAV, Verona, Padua, Trento) y distribuidos en 15 diferentes Departamentos Didácticos.

Como se ha explicado antes, el primer criterio de análisis utilizado ha sido un número de respuestas afirmativas superior o igual a 8 de las 20 preguntas en total. Los resultados de esta investigación, ilustrados en la figura 15, se demuestran perfectamente coherentes con las expectativas: el porcentaje de estudiantes con dificultades se confirma, de hecho, al 11,56%. Si confrontamos este valor con los datos de las investigaciones de Vinegrad (1994) en ámbito anglosajón y de Pinnelli y Cursi (2010) en ámbito italiano, encontramos una casi perfecta coincidencia. Vinegrad refiere una presencia de dificultades genéricas de aprendizaje en el 12% de la muestra adulta analizada y Pinnelli y Cursi en el 11% de una muestra compuesta por 278 universitarios. En el Reino Unido durante el año escolar 2004-2005 ha sido distribuida la ADCL a 1.182 estudiantes de distintas universidades, el 12% de los cuales respondió afirmativamente a al menos 8 preguntas. L'*Institute Dyslexia* confirmó un porcentaje del 10% de posibles dificultades genéricas de aprendizaje después de la compilación del cuestionario de Vinegrad por 679 adultos ingleses.

Entre los 17 estudiantes que contestaron de modo afirmativo a al menos 8 preguntas, seis expresaron un nivel de dificultad mayor, superando las 10 respuestas afirmativas, con un pico de 14.

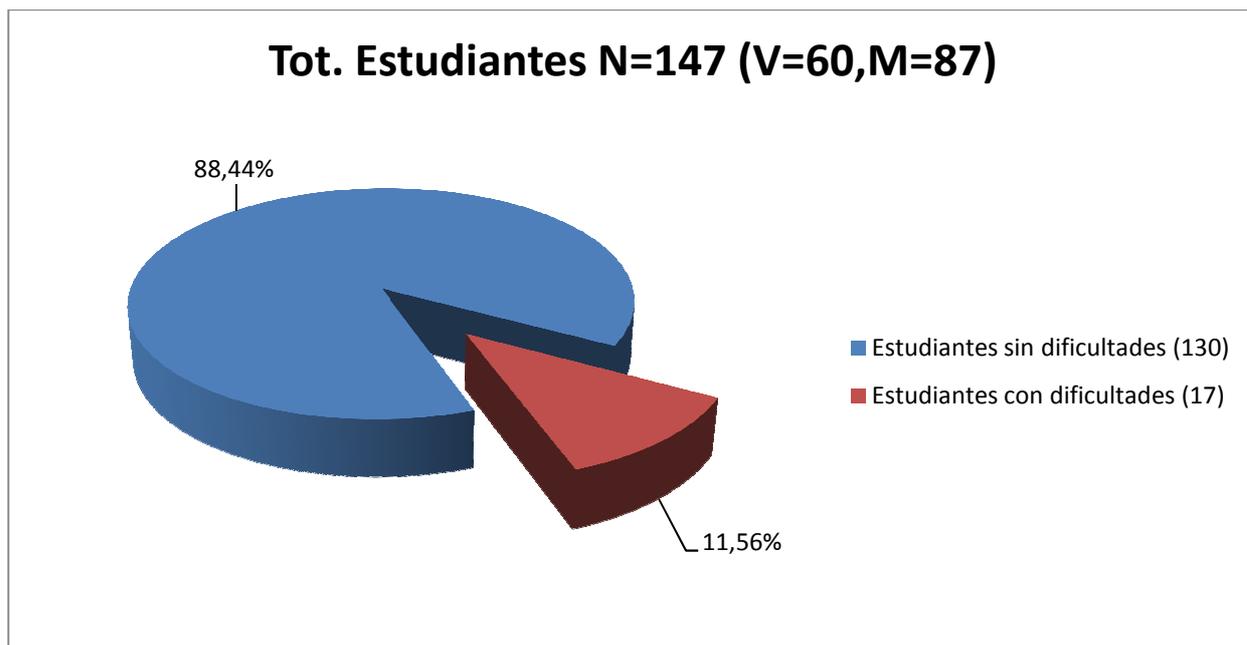


Fig. 16. Total de los estudiantes que presentan dificultades genéricas de aprendizaje

Si se analizan las diferencias entre géneros, sobresale una mayor difusión de las dificultades en la muestra femenina. El 12,64% de las estudiantes mujeres, de hecho, ha manifestado dificultades, frente al 10% de los estudiantes de sexo masculino (véanse figg. 17 y 18). Para interpretar estos datos, sin embargo, se debe tener en cuenta que la muestra femenina es significativamente más amplia que la masculina y esto reflejaría la situación real: el ISTAT, instituto italiano de estadística, refiere un porcentaje mayor de estudiantes mujeres (56,4%) con respecto a los estudiantes varones en las universidades (43,6%) (ISTAT, 2008).

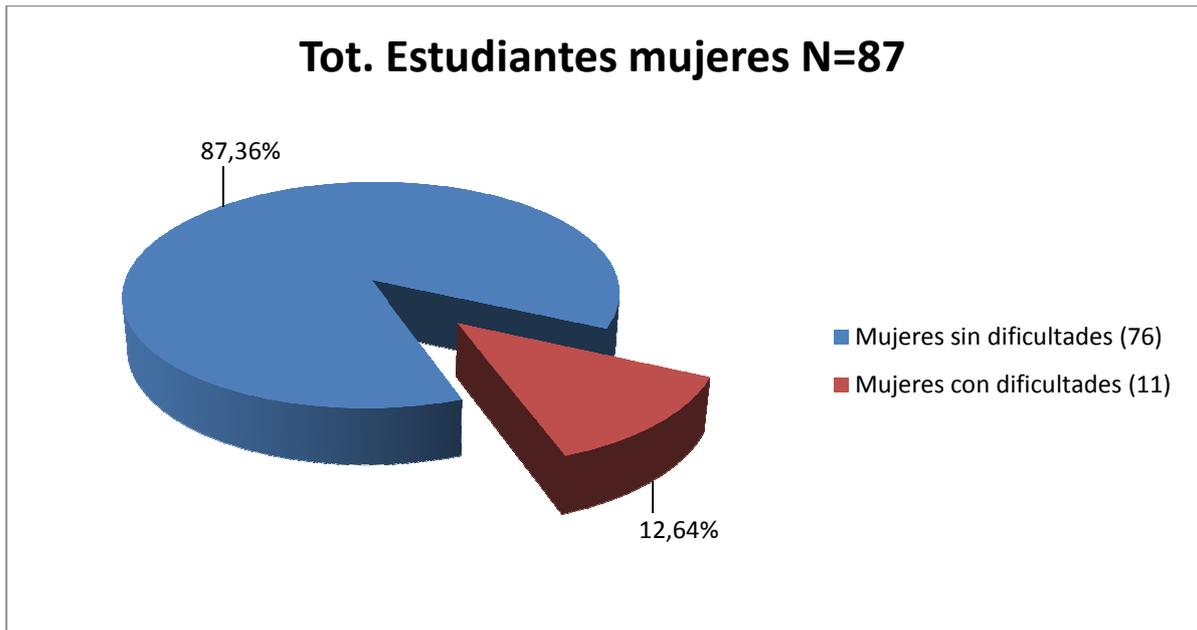


Fig. 17. Porcentaje de la muestra femenina que presenta dificultades

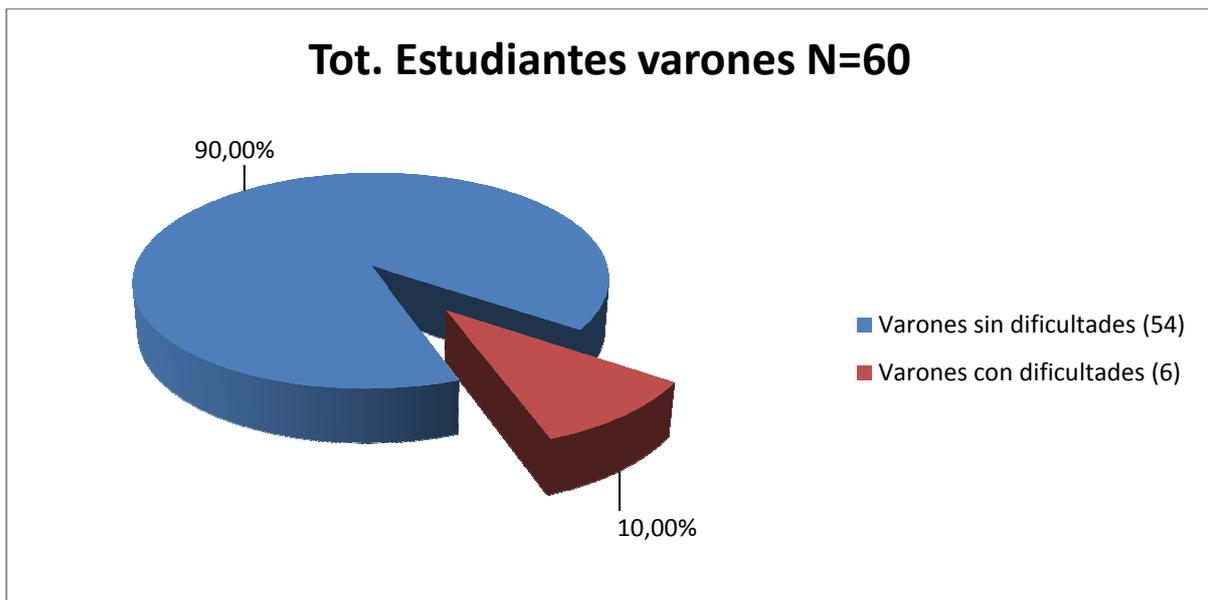


Fig. 18. Porcentaje de la muestra masculina que presenta dificultades

Como prescrito por Vinegrad, el segundo criterio de análisis utilizado ha sido la presencia de 6 o más respuestas afirmativas a las preguntas discriminantes como indicadores de una posible dislexia. Como se puede deducir de la figura 19, el 2,72% del total, correspondiente a cuatro cuestionarios de los 147 de la muestra, confirma este criterio. El porcentaje de posibles disléxicos es levemente inferior al que sostiene la AID para la edad

escolástica: la Asociación Italiana Dislexia, de hecho, describe la presencia de dislexia entre el 3 y el 4% de la población de referencia. También en este caso existen algunas variables específicas de la investigación, las cuales se deben tener en cuenta en el análisis del dato; es necesario considerar que la muestra objeto de examen está constituida exclusivamente por estudiantes universitarios, es decir, por personas que han seguido la carrera escolástica después de la escuela obligatoria. Se podría suponer, por lo tanto, que el porcentaje de estudiantes universitarios disléxicos sea inferior al encontrado en la edad escolástica porque es frecuente que, a causa de las dificultades relacionadas con el trastorno, muchas personas disléxicas abandonen los estudios después de las escuelas secundarias. El porcentaje surgido en esta investigación, sin embargo, es mayor con respecto al referido por Pinnelli y Cursi (2010) para la Universidad del Salento, es decir, el 1,8% de posibles disléxicos en una muestra de 278 estudiantes.

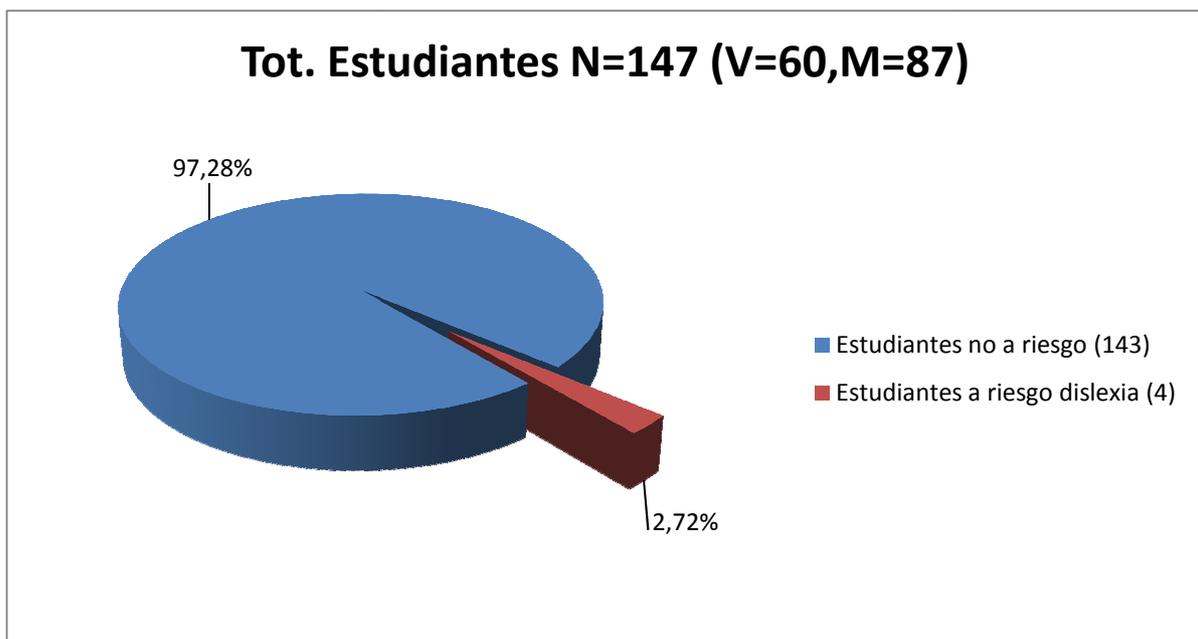


Fig. 19. Total de los estudiantes a riesgo dislexia

Concentrando aún el análisis en las diferencias entre varones y mujeres, se nota que los estudiantes que superan el límite de las 6 respuestas afirmativas a las preguntas discriminantes para la dislexia son, en la mayoría, de sexo femenino; en lo específico encontramos tres estudiantes mujeres a riesgo dislexia contra un estudiante varón. Como se puede ver en las figuras 20 y 21, el porcentaje de estudiantes a riesgo dislexia es el

3,45% del total de la muestra femenina que participó a la investigación. En el caso de los estudiantes varones, en cambio, es el 1,67% que muestra el riesgo.

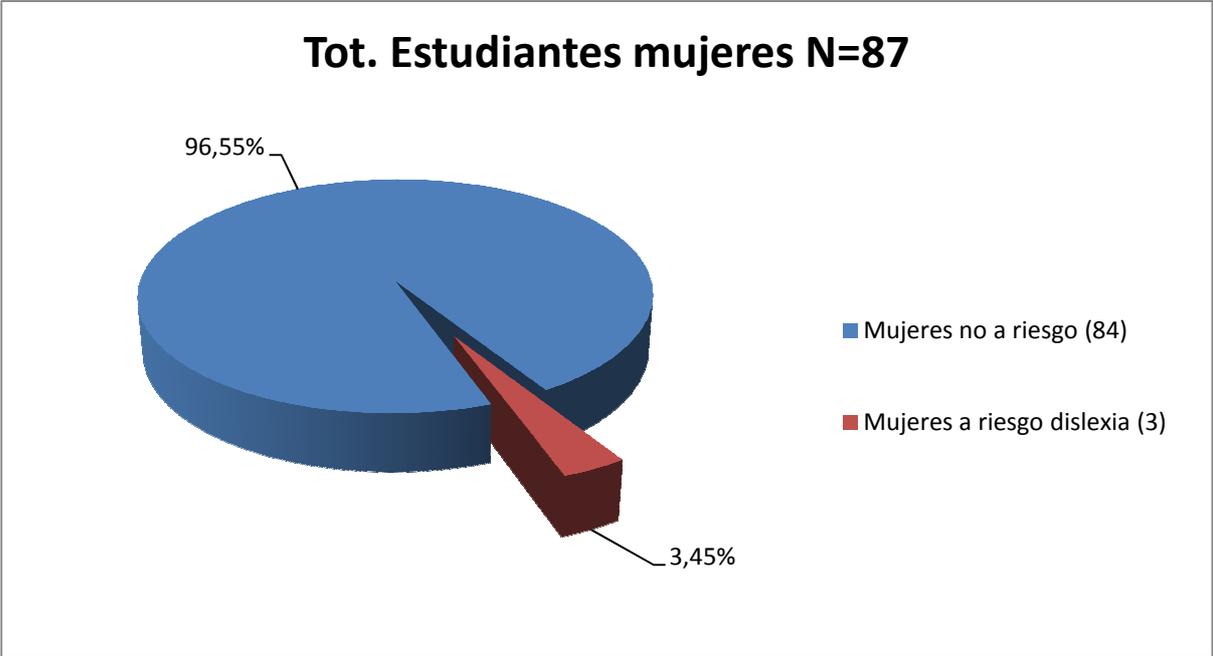


Fig. 20. Porcentaje de mujeres con posible dislexia en el total de estudiantes mujeres

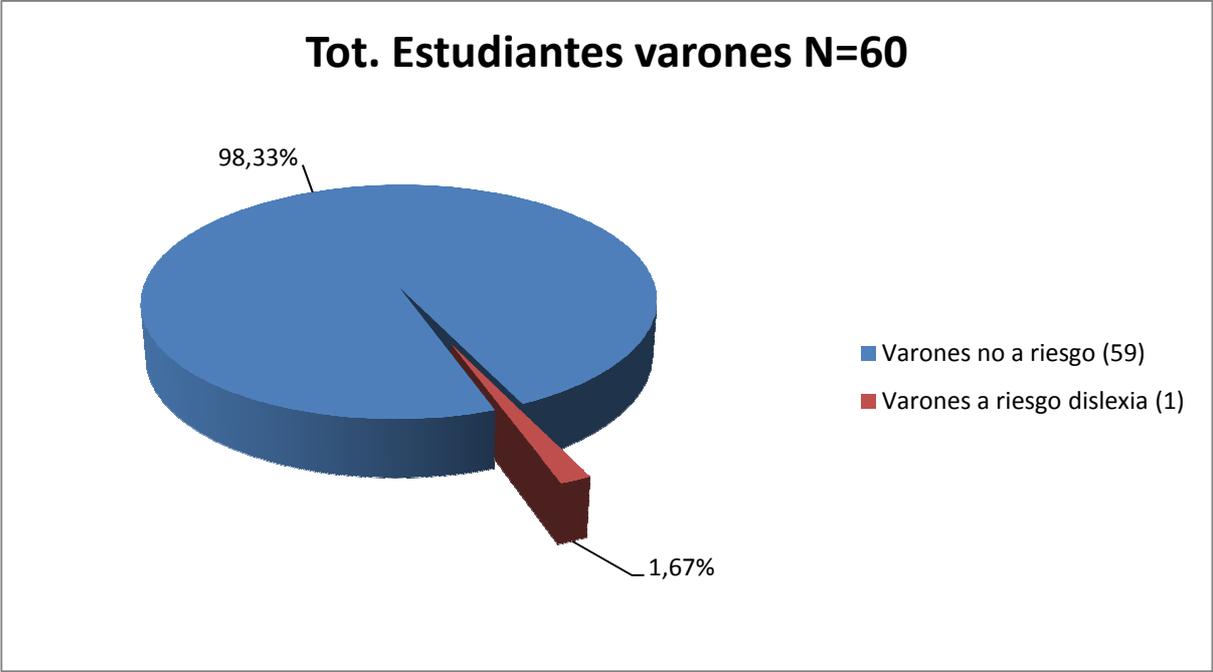


Fig. 21. Porcentaje de varones con posible dislexia en el total de los estudiantes varones

Este dato parece ser contradictorio con los datos presentes en literatura según los cuales la dislexia sería mayormente presente en la población masculina (Stella, 2009; AID, 2012). Sin embargo, también en este caso, el resultado puede ser influenciado por el porcentaje más amplio de la muestra femenina y por el hecho de que las mujeres tienden a seguir con los estudios más que los varones (ISTAT, 2008).

Otro dato que es interesante subrayar es la subdivisión por ámbitos de estudio de los estudiantes que pueden tener dificultades o un riesgo dislexia. En la figura 22 se evidencian los Departamentos Didácticos de los estudiantes, varones y mujeres, que pueden presentar dificultades. En la figura 23, en cambio, se pueden encontrar los Departamentos Didácticos de los estudiantes, varones y mujeres a riesgo dislexia.

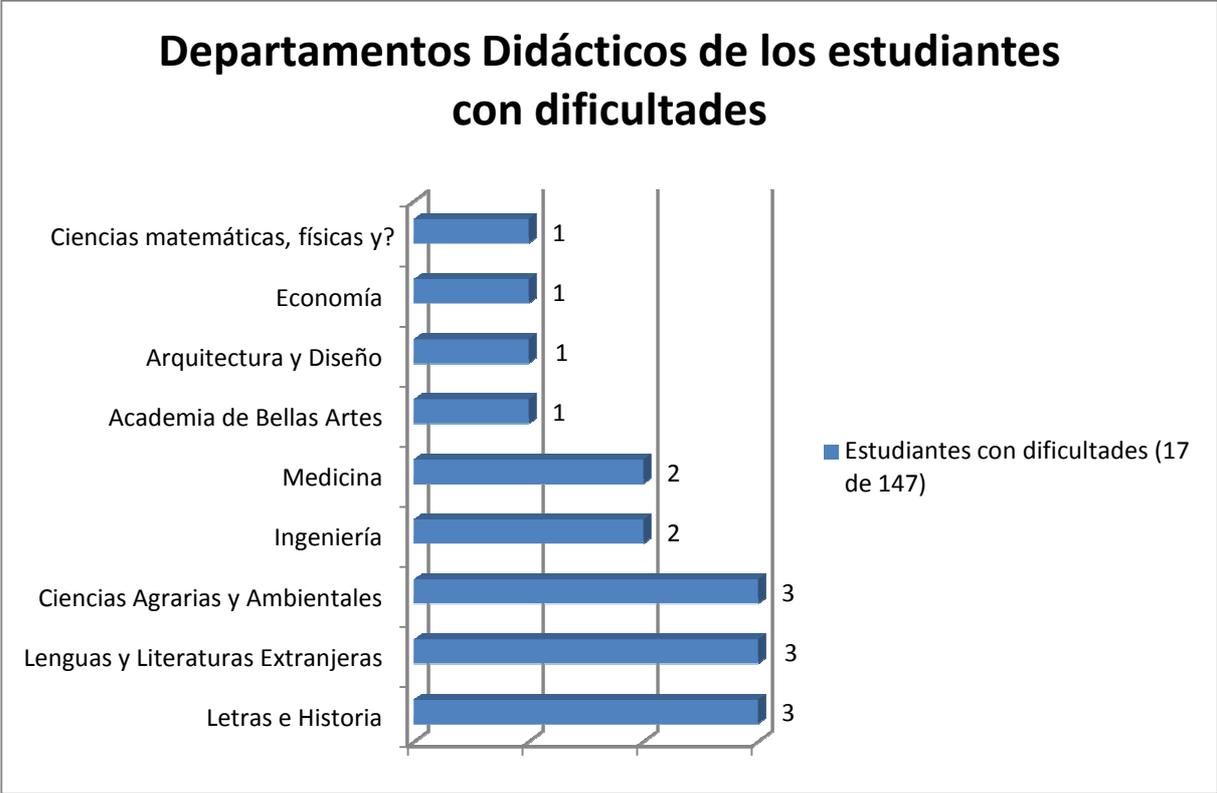


Fig. 22. Distribución de los estudiantes con dificultad en los varios Departamentos Didácticos

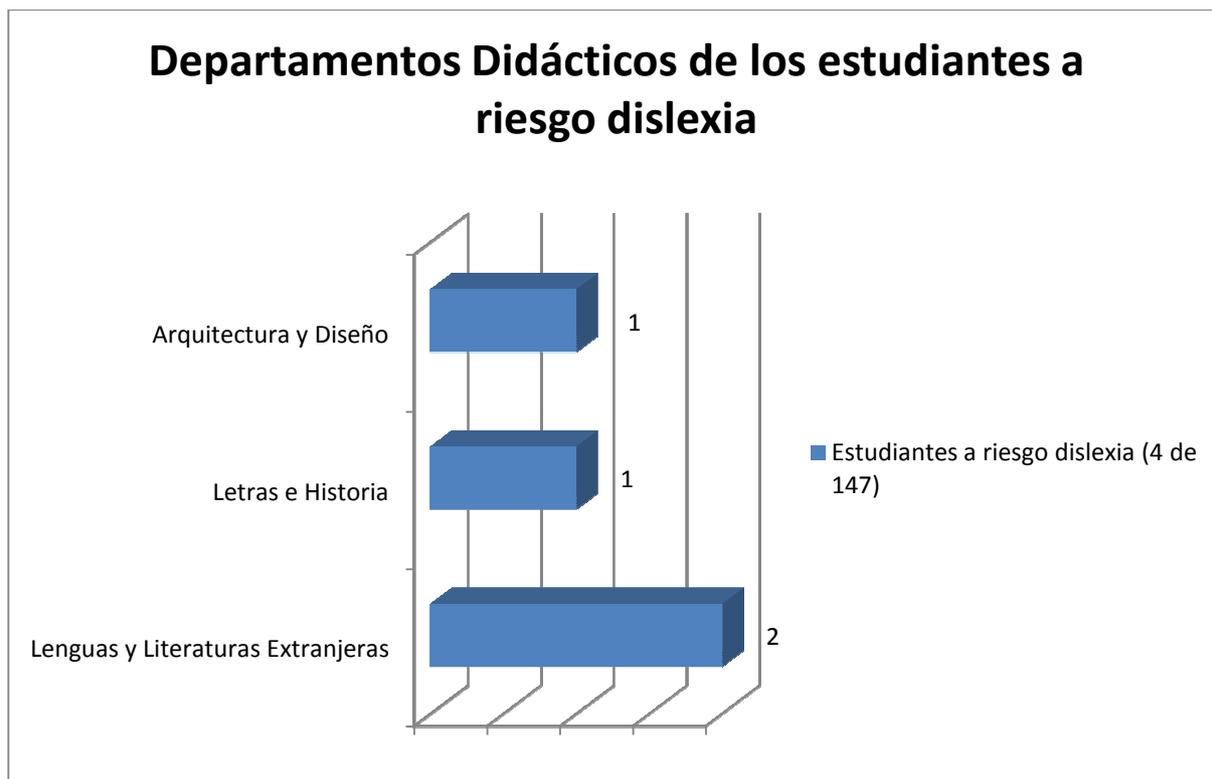


Fig. 23. Distribución de los estudiantes a riesgo dislexia en los Departamentos Didácticos

Por lo que concierne la distribución de las dificultades en los distintos Departamentos Didácticos, se evidencia una difusión bastante varia que incluye tanto el área humanística, como el área científica. Este dato está en línea con lo que surge del estudio de Stella et al. (2009) que confirma la presencia de dificultades de aprendizaje en todos los cursos de estudio. En cambio, por lo que concierne los estudiantes a riesgo dislexia, el dato se concentra prevalentemente en el área humanística. Merece particular atención el hecho de que la mitad de los estudiantes a riesgo (dos de cuatro), estudian Lenguas y Literaturas Extranjeras, curso de estudio que, como se ha evidenciado antes, es muy duro para los disléxicos.

Como última parte del análisis, presentamos una breve taxonomía de las situaciones de dificultad que los estudiantes a riesgo dislexia declaran tener. Para hacer esto, se ponen en evidencia (figura 24) las respuestas afirmativas dadas por los cuatro estudiantes a riesgo en las preguntas discriminantes del cuestionario.

## Situaciones de dificultad, estudiantes a riesgo dislexia

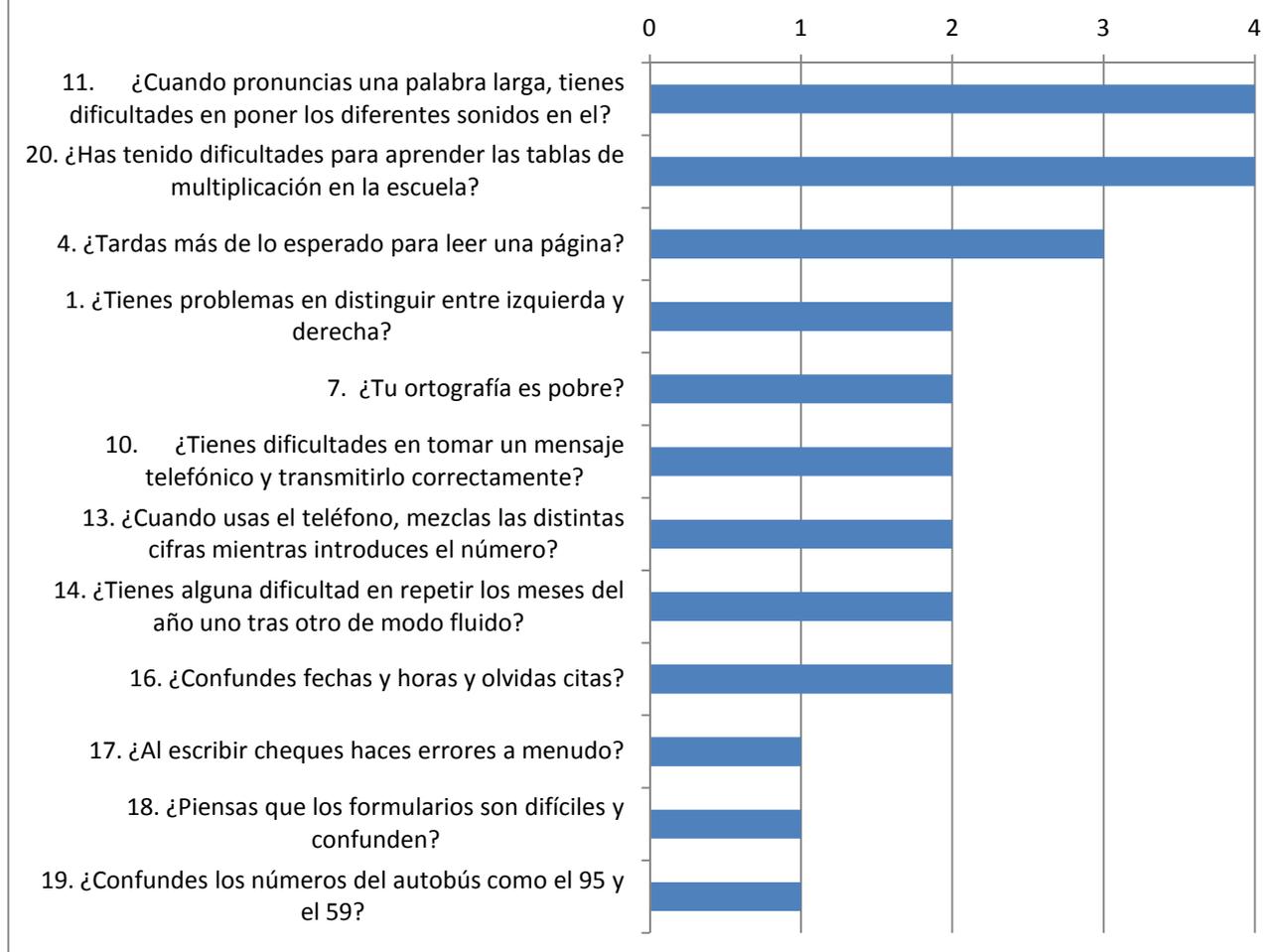


Fig. 24. Respuestas afirmativas a las preguntas discriminantes para la dislexia

Como se puede notar en la figura 24, dos preguntas en particular han recibido una respuesta afirmativa por todos los estudiantes a riesgo dislexia. La pregunta número 11 (‘¿Cuándo pronuncias una palabra larga, tienes dificultades en poner los diferentes sonidos en el orden correcto?’) pone en evidencia una dificultad de tipo fonológico, es decir, una situación en la que el lector, a causa del número elevado de fonemas que componen la palabra, puede fácilmente hacer errores. La pregunta 20 (‘¿Has tenido dificultades para aprender las tablas de multiplicación en la escuela?’), en cambio, pone en relieve las dificultades pasadas en el ámbito del cálculo, dificultades que también en este caso son comunes a los cuatro estudiantes a riesgo. Finalmente la pregunta número 4 (‘¿Tardas más de lo esperado para leer una página?’), con respuesta afirmativa por parte

de tres estudiantes, subraya una escasa velocidad de lectura, problema común a todas las personas disléxicas.

## Observaciones conclusivas

En el presente trabajo se ha afrontado el tema de la dislexia en edad adulta, prestando particular atención a las dificultades con que el disléxico adulto tiene que confrontarse aún sólo para obtener el reconocimiento del trastorno. Hemos visto, de hecho, que la mayoría de las estructuras predisuestas al diagnóstico se hacen cargo sólo de sujetos hasta los 18 años y las baterías de pruebas para la evaluación de la lecto-escritura son, en la casi totalidad, calibradas en la población escolástica. La falta de información sobre los TEA es todavía difusa, tanto que en Italia la ley '*Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*' lleva la fecha del 8 de octubre 2010; antes no existía ningún reconocimiento legal de los TEA. Además, la importancia de la ley reside en el hecho de que la atención se ha dirigido también a la población universitaria y a los medios que deben adoptarse para permitir que las personas disléxicas tengan la posibilidad de ser puestas al mismo nivel que los normolectores. La aprobación de esta ley y las indicaciones surgidas de las Conferencias de Consenso han promovido la investigación sobre los TEA también en Italia y han permitido que la atención se desplazase a aquellas edades cuyo trastorno se investiga desde hace mucho tiempo en los países anglosajones pero que está, todavía, semidesconocido en ámbito italiano.

Se ha visto como el origen neurobiológico del trastorno implique su condición permanente, no obstante, con el pasar del tiempo, el disléxico pone en marcha mecanismos de compensación que le permiten desarrollar actividades relacionadas con la lecto-escritura de modo casi normal y, por lo tanto, las dificultades se hacen latentes. Si la velocidad de lectura sigue siendo deficitaria, la precisión aumenta hasta llegar a la de un normolector, sobre todo en las lenguas a ortografía transparente (Shaywitz et al., 2003; Seymour et al., 2003). La dislexia, sin embargo, sigue estando presente y contribuyendo a la aparición de problemáticas relacionadas con la autoestima. Por este motivo se condujo una investigación exploratoria sobre la población universitaria para individuar la posible presencia de dislexia. El cuestionario elaborado por Vinegrad en 1994 y ampliamente utilizado como instrumento de detección, permitió individuar un porcentaje de estudiantes con dificultades genéricas de aprendizaje del 11,56% y de estudiantes a riesgo dislexia del 2,72% en la muestra analizada. La investigación confirmaría, por lo tanto, los varios datos presentes en literatura sobre la difusión del trastorno en la población adulta universitaria.

En contexto italiano, de hecho, los datos surgidos del estudio efectuado por Pinnelli y Corsi (2010) confirmarían una difusión de trastornos genéricos de aprendizaje del 12% y de una posible dislexia en el 1,8% de la muestra implicada. Del mismo modo las detecciones efectuadas en ámbito anglosajón a través la ADCL establecieron la probable presencia de dificultades entre el 10 y el 12% (*Institute Dyslexia*, 2004-2005).

La investigación evidenciaría, además, una mayor difusión del trastorno, aunque de poco, en la muestra femenina, en desacuerdo con la literatura presente sobre el tema que refiere una mayor difusión de trastornos de aprendizaje en la población masculina escolástica (Stella, 2009; AID, 2012).

Al final, como confirmado en el estudio de Stella et al. (2009), también los datos de esta investigación indicarían que la elección del ámbito de estudio no parecería influenciada por la posible presencia de dislexia, más bien, las cuatro personas resultadas ser a riesgo dislexia asisten a cursos de estudio de tipo humanístico, es decir, cursos en los que se requiere un gran uso de la lecto-escritura.

De la investigación exploratoria efectuada, por lo tanto, ha surgido una probable difusión de dificultades genéricas de aprendizaje que confirmaría los datos presentes en literatura sobre la población universitaria; la investigación, además, permitió individuar cuatro estudiantes de 147 que declaran tener dificultades en el contexto cotidiano que podrían reconducirse a la dislexia. La *Adult Dyslexia Checklist* parece ser un buen método de detección capaz de hacer una primera distinción entre adultos que no presentan problemas y adultos que podrían necesitar ser sometidos a otras investigaciones. Tratándose de un cuestionario disponible de forma gratuita y compilable en breve tiempo, sería deseable su difusión en las universidades italianas como ya pasa en los países anglosajones.

No obstante las universidades italianas pongan en práctica las disposiciones establecidas por la ley para responder a las exigencias de los estudiantes con TEA, no parece aún evidente cuántas y cuáles son las iniciativas de detección hacia los estudiantes de nuevo ingreso. Con la excepción de algunos proyectos (véanse las universidades de Bolonia, Modena y Reggio Emilia, Parma y del Salento) de los cuales tenemos noticias ciertas (Genovese et al., 2010; Ghidoni et al., 2012), el estudiante universitario no recibe ninguna ayuda de las universidades por lo que concierne el reconocimiento del trastorno. El

problema, por lo tanto, no consiste tanto en los medios a disposición de los estudiantes con TEA, establecidos por ley y puestos en práctica por las universidades, sino en la falta de iniciativas comunes a nivel nacional dirigidas al reconocimiento del trastorno para quienes aún no han recibido el diagnóstico.

Por lo tanto, a la luz de lo que sobresalió de esta investigación exploratoria, se podría concluir que las intervenciones de detección, como, por ejemplo, la ADCL elaborada por Vinegrad, podrían ser muy útiles a las universidades italianas para comprender en una primera instancia la entidad del problema y para, eventualmente, dirigir los estudiantes a otras pruebas diagnósticas. El reconocimiento de los TEA en edad adulta podría ser promovido por las universidades a través de proyectos de detección como los puestos en práctica por otros países europeos (Singleton, 2010), porque sólo con el reconocimiento de los casos latentes se podrán garantizar iguales oportunidades de estudio a todos.

# ANEXOS

A) Anexo 1 - **Ley n. 170 del 08-10-2010**

B) Anexo 2 – **Adult Dyslexia Checklist** de Vinegrad (versión italiana)

C) Anexo 3 - **Adult Reading History Questionnaire** de Lefly y Pennington

### *Ley n. 170 del 08-10-2010*

LEGGE 8 ottobre 2010, n. 170 – Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico. (GU n. 244 del 18-10-2010 ).

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA  
promulga

la seguente legge:

#### **Art. 1 – Riconoscimento e definizione di dislessia, disgrafia, disortografia e discalculia**

1. La presente legge riconosce la dislessia, la disgrafia, la disortografia e la discalculia quali disturbi specifici di apprendimento, di seguito denominati "DSA", che si manifestano in presenza di capacità cognitive adeguate, in assenza di patologie neurologiche e di deficit sensoriali, ma possono costituire una limitazione importante per alcune attività della vita quotidiana.
2. Ai fini della presente legge, si intende per dislessia un disturbo specifico che si manifesta con una difficoltà nell'imparare a leggere, in particolare nella decifrazione dei segni linguistici, ovvero nella correttezza e nella rapidità della lettura.
3. Ai fini della presente legge, si intende per disgrafia un disturbo specifico di scrittura che si manifesta in difficoltà nella realizzazione grafica.
4. Ai fini della presente legge, si intende per disortografia un disturbo specifico di scrittura che si manifesta in difficoltà nei processi linguistici di transcodifica.
5. Ai fini della presente legge, si intende per discalculia un disturbo specifico che si manifesta con una difficoltà negli automatismi del calcolo e dell'elaborazione dei numeri.
6. La dislessia, la disgrafia, la disortografia e la discalculia possono sussistere separatamente o insieme.
7. Nell'interpretazione delle definizioni di cui ai commi da 2 a 5, si tiene conto dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche in materia.

## **Art. 2 – Finalita'**

1. La presente legge persegue, per le persone con DSA, le seguenti finalita': a) garantire il diritto all'istruzione; b) favorire il successo scolastico, anche attraverso misure didattiche di supporto, garantire una formazione adeguata e promuovere lo sviluppo delle potenzialita'; c) ridurre i disagi relazionali ed emozionali; d) adottare forme di verifica e di valutazione adeguate alle necessita' formative degli studenti; e) preparare gli insegnanti e sensibilizzare i genitori nei confronti delle problematiche legate ai DSA; f) favorire la diagnosi precoce e percorsi didattici riabilitativi; g) incrementare la comunicazione e la collaborazione tra famiglia, scuola e servizi sanitari durante il percorso di istruzione e di formazione; h) assicurare eguali opportunita' di sviluppo delle capacita' in ambito sociale e professionale.

## **Art. 3 – Diagnosi**

1. La diagnosi dei DSA e' effettuata nell'ambito dei trattamenti specialistici gia' assicurati dal Servizio sanitario nazionale a legislazione vigente ed e' comunicata dalla famiglia alla scuola di appartenenza dello studente. Le regioni nel cui territorio non sia possibile effettuare la diagnosi nell'ambito dei trattamenti specialistici erogati dal Servizio sanitario nazionale possono prevedere, nei limiti delle risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, che la medesima diagnosi sia effettuata da specialisti o strutture accreditate.

2. Per gli studenti che, nonostante adeguate attivita' di recupero didattico mirato, presentano persistenti difficolta', la scuola trasmette apposita comunicazione alla famiglia.

3. E' compito delle scuole di ogni ordine e grado, comprese le scuole dell'infanzia, attivare, previa apposita comunicazione alle famiglie interessate, interventi tempestivi, idonei ad individuare i casi sospetti di DSA degli studenti, sulla base dei protocolli regionali di cui all'articolo 7, comma 1. L'esito di tali attivita' non costituisce, comunque, una diagnosi di DSA.

## **Art. 4 – Formazione nella scuola**

1. Per gli anni 2010 e 2011, nell'ambito dei programmi di formazione del personale docente e dirigenziale delle scuole di ogni ordine e grado, comprese le scuole dell'infanzia, e' assicurata un'adeguata preparazione riguardo alle problematiche relative ai DSA, finalizzata ad acquisire la competenza per individuarne precocemente i segnali e la conseguente capacita' di applicare strategie didattiche, metodologiche e valutative adeguate.

2. Per le finalita' di cui al comma 1 e' autorizzata una spesa pari a un milione di euro per ciascuno degli anni 2010 e 2011. Al relativo onere si provvede mediante corrispondente utilizzo del Fondo di riserva per le autorizzazioni di spesa delle leggi permanenti di natura corrente iscritto nello stato di previsione del Ministero dell'economia e delle finanze, come determinato, dalla Tabella C allegata alla legge 23 dicembre 2009, n. 191.

## **Art. 5 – Misure educative e didattiche di supporto**

1. Gli studenti con diagnosi di DSA hanno diritto a fruire di appositi provvedimenti dispensativi e compensativi di flessibilita' didattica nel corso dei cicli di istruzione e formazione e negli studi universitari.

2. Agli studenti con DSA le istituzioni scolastiche, a valere sulle risorse specifiche e disponibili a legislazione vigente iscritte nello stato di previsione del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, garantiscono:

- a) l'uso di una didattica individualizzata e personalizzata, con forme efficaci e flessibili di lavoro scolastico che tengano conto anche di caratteristiche peculiari dei soggetti, quali il bilinguismo, adottando una metodologia e una strategia educativa adeguate;
  - b) l'introduzione di strumenti compensativi, compresi i mezzi di apprendimento alternativi e le tecnologie informatiche, nonché misure dispensative da alcune prestazioni non essenziali ai fini della qualità dei concetti da apprendere,
  - c) per l'insegnamento delle lingue straniere, l'uso di strumenti compensativi che favoriscano la comunicazione verbale e che assicurino ritmi graduali di apprendimento, prevedendo anche, ove risulti utile, la possibilità dell'esonero.
3. Le misure di cui al comma 2 devono essere sottoposte periodicamente a monitoraggio per valutarne l'efficacia e il raggiungimento degli obiettivi.

4. Agli studenti con DSA sono garantite, durante il percorso di istruzione e di formazione scolastica e universitaria, adeguate forme di verifica e di valutazione, anche per quanto concerne gli esami di Stato e di ammissione all'università nonché gli esami universitari.

#### **Art. 6 – Misure per i familiari**

1. I familiari fino al primo grado di studenti del primo ciclo dell'istruzione con DSA impegnati nell'assistenza alle attività scolastiche a casa hanno diritto di usufruire di orari di lavoro flessibili.

2. Le modalità di esercizio del diritto di cui al comma 1 sono determinate dai contratti collettivi nazionali di lavoro dei comparti interessati e non devono comportare nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

#### **Art. 7 – Disposizioni di attuazione**

1. Con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, di concerto con il Ministro della salute, previa intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, si provvede, entro quattro mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, ad emanare linee guida per la predisposizione di protocolli regionali, da stipulare entro i successivi sei mesi, per le attività di identificazione precoce di cui all'articolo 3, comma 3.

2. Il Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, entro quattro mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, con proprio decreto, individua le modalità di formazione dei docenti e dei dirigenti di cui all'articolo 4, le misure educative e didattiche di supporto di cui all'articolo 5, comma 2, nonché le forme di verifica e di valutazione finalizzate ad attuare quanto previsto dall'articolo 5, comma 4.

3. Con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, da adottare entro due mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, è istituito presso il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca un Comitato tecnico-scientifico, composto da esperti di comprovata competenza sui DSA. Il Comitato ha compiti istruttori in ordine alle funzioni che la presente legge attribuisce al Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca. Ai componenti del Comitato non spetta alcun compenso. Agli eventuali rimborsi di

spese si provvede nel limite delle risorse allo scopo disponibili a legislazione vigente iscritte nello stato di previsione del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca.

#### **Art. 8 – Competenze delle regioni a statuto speciale e delle province autonome**

1. Sono fatte salve le competenze delle regioni a statuto speciale e delle province autonome di Trento e di Bolzano, in conformità ai rispettivi statuti e alle relative norme di attuazione nonché alle disposizioni del titolo V della parte seconda della Costituzione.

2. Entro tre mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, le regioni a statuto speciale e le province autonome di Trento e di Bolzano provvedono a dare attuazione alle disposizioni della legge stessa.

#### **Art. 9 – Clausola di invarianza finanziaria**

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 4, comma 2, dall'attuazione della presente legge non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 8 ottobre 2010

NAPOLITANO  
Berlusconi, Presidente del Consiglio dei Ministri

Visto, il Guardasigilli: Alfano

### Adult Dyslexia Checklist de Vinegrad

#### **Lista di controllo per la dislessia in età adulta: questionario di Vinegrad**

1. Hai difficoltà a distinguere la destra dalla sinistra?
2. Ti confonde la lettura di una mappa o l'orientarti in un posto nuovo?
3. Detesti leggere a voce alta?
4. Ci metti più tempo del dovuto a leggere una pagina?
5. Trovi difficile ricordare il significato di ciò che hai letto?
6. Detesti leggere libri lunghi?
7. La tua ortografia è scadente?
8. La tua calligrafia è difficile da leggere?
9. Ti confondi se devi parlare in pubblico?
10. Hai difficoltà a prendere un messaggio telefonico e trasmetterlo correttamente?
11. Quando pronunci una parola lunga ti capita di avere difficoltà a mettere i vari suoni nell'ordine corretto?
12. Hai difficoltà a sommare mentalmente, senza usare le dita o un pezzo di carta?
13. Quando usi il telefono ti capita di confondere le diverse cifre mentre marchi il numero?
14. Hai difficoltà a ripetere i mesi dell'anno uno dopo l'altro in modo scorrevole?
15. Hai difficoltà a ripetere i mesi dell'anno a ritroso?
16. Confondi date e orari e dimentichi appuntamenti?
17. Quando scrivi degli assegni ti capita spesso di fare degli errori?
18. Trovi che i formulari siano difficili e confondano?
19. Confondi i numeri dell'autobus come il 95 e il 59?

20. Hai avuto difficoltà ad imparare le tabelline a scuola?

### Anexo 3

#### *Adult Reading History Questionnaire* de Lefly y Pennington

<b>ADULT READING HISTORY QUESTIONNAIRE- Lefly &amp; Pennington</b>
<p>1. Quale delle seguenti affermazioni meglio descrive il tuo atteggiamento verso la scuola da bambino?</p> <p>0 ---- Amavo la scuola, era la mia attività preferita</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Odiavo la scuola, cercavo sempre di non andarci</p>
<p>2. Quanto hai trovato difficile imparare a leggere alla scuola elementare?</p> <p>0 ---- Per niente difficile</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Molto difficile</p>
<p>3. Per imparare a leggere alla scuola elementare hai mai avuto bisogno di un aiuto extra?</p> <p>0 ---- Nessun aiuto</p> <p>1 ---- Aiuto da amici</p> <p>2 ---- Insegnanti/genitori</p> <p>3 ---- Ripetizioni o corsi di recupero per 1 anno</p> <p>4 ---- Ripetizioni o corsi di recupero per 2 o più anni</p>
<p>4. Da bambino, quando leggevi, ti è mai capitato di invertire l'ordine delle lettere o dei numeri?</p> <p>0 ---- No</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Molto spesso</p>
<p>5. Hai mai avuto difficoltà ad imparare il nome delle lettere e/o dei colori?</p> <p>0 ---- No</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p>

4 ----- Molto spesso
6. Come definiresti le tue capacità di lettura rispetto a quelle dei tuoi compagni di classe alla scuola elementare?
0 ----- Sopra la media
1 -----
2 ----- Nella media
3 -----
4 ----- Sotto la media
7. Ad ogni studente di tanto in tanto capita di dovere compiere degli sforzi a scuola. Rispetto ai tuoi compagni di classe, quanti sforzi hai dovuto compiere tu personalmente per raggiungere il profitto richiesto?
0 ----- Nessuno
1 ----- Meno degli altri
2 ----- Come gli altri
3 ----- Più degli altri
4 ----- Molto più degli altri
8. Quando facevi Italiano, alle scuole medie e/o superiori, hai incontrato difficoltà?
0 ----- No, mi piaceva e riuscivo bene
1 -----
2 ----- Qualcuna
3 -----
4 ----- Molte, non andavo bene
9. Attualmente che atteggiamento hai verso la lettura?
0 ----- Molto positivo
1 -----
2 -----
3 -----
4 ----- Molto negativo
10. Quanto leggi per tuo piacere personale?
0 ----- Molto spesso
1 -----
2 ----- Qualche volta
3 -----
4 ----- Mai
11. Attualmente come valuti la tua rapidità di lettura rispetto a quella di altre persone della sua stessa età e istruzione?
0 ----- Sopra la media
1 -----
2 ----- Nella media
3 -----
4 ----- Sotto al media
12. Quanto leggi in relazione al tuo studio/lavoro?

<p>0 ---- Molto più del necessario</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Per niente</p>
<p>13. Quanto hai trovato difficile imparare a scrivere (compitare le lettere correttamente) alla scuola elementare?</p> <p>0 ---- Per niente difficile</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Molto difficile</p>
<p>14. Attualmente come valuti le tue capacità di scrittura rispetto a quelle di altre persone della sua stessa età e istruzione?</p> <p>0 ---- Sopra la media</p> <p>1 ----</p> <p>2 ---- Nella media</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Sotto la media</p>
<p>15. I tuoi genitori hanno mai preso in considerazione di farti ripetere l'anno a scuola a causa di cali nel profitto (non per ragioni di salute)?</p> <p>0 ---- No</p> <p>1 ---- Ne hanno parlato, ma non l'hanno mai fatto</p> <p>2 ---- Ho ripetuto 1 anno</p> <p>3 ---- Ho ripetuto 2 anni</p> <p>4 ---- Ho abbandonato la scuola</p>
<p>16. Hai difficoltà a ricordare nomi di luoghi o di persone?</p> <p>0 ---- No</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Molto spesso</p>
<p>17. Hai difficoltà a ricordare indirizzi, numeri di telefono o date?</p> <p>0 ---- No</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p> <p>4 ---- Molto spesso</p>
<p>18. Hai difficoltà a ricordare istruzioni verbali complesse?</p> <p>0 ---- No</p> <p>1 ----</p> <p>2 ----</p> <p>3 ----</p>

4 ----- Molto spesso
19. Attualmente ti capita mai di invertire l'ordine delle lettere o dei numeri quando leggi o scrivi?
0 ----- No
1 -----
2 -----
3 -----
4 ----- Molto spesso
20. Quanti libri leggi in un anno per tuo piacere personale?
0 ----- Più di 10
1 ----- 6-10
2 ----- 2-5
3 ----- 1-2
4 ----- Nessuno
21. Quante riviste leggi in un mese per tuo piacere personale?
0 ----- 5 o più
1 ----- 3-4 con regolarità
2 ----- 1-2 con regolarità
3 ----- 1-2 saltuariamente
4 ----- Nessuno
22. Leggi quotidiani durante la settimana (dal lunedì al venerdì)?
0 ----- Ogni giorno
1 ----- 1 volta a settimana
2 ----- 1 volta ogni tanto
3 ----- Raramente
4 ----- Mai
23. Leggi quotidiani di domenica?
0 ----- Ogni domenica, interamente
1 ----- Ogni domenica, solo qualche pagina
2 ----- 1 volta ogni tanto
3 ----- Raramente
4 ----- Mai



## Bibliografia

Aglioti S. M., Fabbro F. (2006), *Neuropsicologia del linguaggio*, Il Mulino.

AID- Associazione Italiana Dislessia, <http://aiditalia.org>.

AIDAI- Associazione Italiana Disturbi Attenzione e Iperattività, <http://aidaiassociazione.com/adhd.htm>.

Averopoulou S. (2010), *Che cosa chiedono gli studenti universitari dislessici? Difficoltà, bisogni, richieste*, in Genovese et al. 2010.

Bakker D. (1990), *Neuropsychological Treatment of Dyslexia*, Oxford University Press.

Berton M. A., Lorenzi E., Lugli A., Valenti A. (2006), *Dislessia: lavoro fonologico tra scuola dell'infanzia e scuola primaria*, Libri Liberi.

Biancardi A., Andreuccetti M. R., Fioretti I., Nikolla F., Cutrone M. C. (2012), *Dislessia evolutiva in età adulta: strumenti per identificarla e familiarità*, in Ghidoni et al. (2012), 118-129.

Birch S., Chase C. (2004), *Visual and language processing in compensated and uncompensated college students with dyslexia*, *Journal of Learning Disabilities*, 37/5, 389-410.

Blasi G. (2012), *Medialibraryonline: la piattaforma di prestito digitale*, in Ghidoni 2012.

Boder E. (1973) *Developmental dyslexia: a diagnostic approach based on three typical reading spelling patterns*, *Dev Med Child Neurology*, 15, 663-87.

Brady S., Poggie E., Merlo Rapala M. (1983), *Speech repetition abilities in children who differ in reading skill*, *Language and speech*, 32/2, 109-122.

Breier J.I., Gray L. C., Fletcher J. M., Foorman B., Klaas P. (2002), *Perception of speech and nonspeech stimuli by children with and without reading disability and attention deficit hyperactivity disorder*, *Journal of Experimental Child psychology*, 82, 226–250.

Butterworth, B. (2005), *The development of numerical abilities*, *Journal of Child Psychology*

- Caravolas, M. (2005), The Nature and Causes of Dyslexia in Different Languages, in M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading. A Handbook*, 336-355, Oxford: Blackwell Publishing.
- Carpenter P. A., Just M. A. (1977), *Reading comprehension as the eyes see it*, Erlbaum.
- Catts H. W., Adolf S., Hogan T. (2005), *Are Specific Language Impairment and Dyslexia Distinct disorders?* Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 48/6, 1378-1396.
- Coltheart M. (1978), *Lexical access in simple reading tasks*, en G. Underwood, *Strategies of Information Processing*, New York Academic press.
- Cornoldi C. (1999), *Le difficoltà di apprendimento a scuola*, Il Mulino.
- Costanzo F., Meneghini D., Caltagirone C., Oliveri M., Vicari S. (2012), *High frequency rTMS modifies reading abilities of dyslexic and normal readers*, in Costanzo et al. 2012.
- D'Amico I. (2002), *Lettura, scrittura, calcolo: processi cognitivi e disturbi dell'apprendimento*, Firera & Liuzzo Publishing.
- Dehaene S., Pegado F., Braga L. W., Ventura P., Nunes Filho G., Jobert A., Dehaene-Lambertz G., Kolinsky R., Morais J., Cohen L. (2010), *How learning to read changes the cortical networks for vision and language*, Science, 330/6009, 1359-1364.
- Demonet J. F., Taylor M. J., Chaix Y. (2004), *Developmental Dyslexia*, Lancet, 363/9419, 1451-1460.
- Desroches, A.S., Joanisse, M.F., and Robertson, E.K. (2006). *Specific phonological impairments in dyslexia revealed by eyetracking*, Cognition, 100, B32-B42.
- Ehri, L. C. (1997). *Learning to read and to spell are one and the same, almost*, in Perfetti C. A., Rieben L., Fayol M., *Learning to Spell: Research, Theory and Practice across Languages*.
- Eklund K., Puolakanaho A., Ahonen T., Aro M., Leppänen P.H.T., Poikkeus A.M., Tolvanen A., Torppa M., Lyytinen H. (2008), *Developmental Links of Very Early Phonological and Language Skills to Second Grade Reading Outcomes*, Journal of Learning Disabilities, 41/4, 353-370.

- Fenton A., Krahn T. (2007), *Autism, Neurodiversity and Equality Beyond the «Normal»*, Journal of Ethics in Mental Health, 2/2, 1-6.
- Friend A., Olson R. K. (2008), *Phonological spelling and reading deficits in children with spelling disabilities*, Scientific studies of reading 12, 90-105.
- Frith U. (1985), *Beneath the surface of Developmental Dyslexia*, [http://www.icn.ucl.ac.uk/dev\\_group/ufrith/documents/Frith,%20Beneath%20the%20surface%20of%20developmental%20dyslexia%20copy.pdf](http://www.icn.ucl.ac.uk/dev_group/ufrith/documents/Frith,%20Beneath%20the%20surface%20of%20developmental%20dyslexia%20copy.pdf)
- Galaburda A. M., Sherman G., Rosen G., Aboitiz F., Geschwind N. (1985), *Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies*, Annals of Neurology, 18/2, 222-233.
- Ghidoni E., Angelini D. (2010), *Linee guida diagnostiche per I DSA nell'adulto*, en Ghidoni et al. 2010.
- Genovese E., Ghidoni E., Guaraldi G., Stella G. (2010), *Dislessia e università: esperienze e interventi di supporto*, Erickson.
- Ghidoni E., Guaraldi G., Genovese E., Stella G. (2010), *Dislessia in età adulta: percorsi ed esperienze tra università e mondo del lavoro*, Erickson.
- Herrmann J. A., Matyas T., Pratt C. (2006), *Meta-analysis of the Nonword Reading Deficit in Specific Reading Disorder*, Dyslexia 12/3, 195-221.
- Hoefl F., Mc Candliss B.D., Black J. M., Gantman A., Zakerani N., Hulme C., Lyytinen H., Whitfield-Gabrieli S., Glover G. H., Reiss A. L., Gabrieli J.D. (2011), *Neural systems predicting long-term outcome in dyslexia*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 108/4, 361-366.
- ICD- International Classification of Diseases (2010), *Developmental Dyslexia*, <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/F81.0>
- ISTAT- Istituto Nazionale di Statistica (2008), *I numeri dell'università*, [http://www3.istat.it/lavoro/unilav/prima\\_parte.pdf](http://www3.istat.it/lavoro/unilav/prima_parte.pdf)
- Joanisse, M. F., Manis F., Keating P., Seidenberg M. (2000), *Language deficits in dyslexic children: speech perception, phonology, and morphology*. Journal of Experimental Child Psychology, 77, 30-60.

- Jobard G., Crivello F., Tzourio-Mazoyer N. (2003), *Evaluation of the dual route theory of reading: a metanalysis of 35 neuroimaging studies*, *Neuroimage*, 20/2, 693-712.
- Katz L., Frost R. (1992), *The Reading Process is Different for Different Orthographies: The Orthographic Depth Hypothesis*, *Orthography, phonology, morphology, and meaning*, 67-84.
- Lefly D.L., Pennington B.F. (2000), *Reliability and validity of the adult reading history questionnaire*, *Journal of Learning Disabilities*, 33, 286-296.
- Leikin M., Zur Hagit E. (2006), *Morphological processing in adult dyslexia*, *Journal of psycholinguistic research*, 35/6, 471-490.
- Livingstone M. S., Rosen G. D., Drislane F. W., Galaburda A. M. (1991), *Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia*, *Proceedings of National Academy of Science*, 88, 7943-7947.
- Lovett M. W., Lacerenza L., Borden, S. L. (2000), *Putting struggling readers on the PHAST track: A program to integrate phonological and strategy-based remedial reading instruction and maximize outcomes*, *Journal of Learning Disabilities*, 33/5, 458-476.
- Lucangeli D. (2010), *Discalculia evolutiva sì – Discalculia evolutiva no?! Contributo della ricerca cognitiva*, *Annali della Pubblica Istruzione*, 2, 19-38.
- Lyon G. R., Shaywitz S., Shaywitz B. (2003), *A definition of dyslexia*, *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Lyytinen H., Aro M., Eklund K., Erskine J., Guttorm T., Laakso M.L., Leppänen P.H., Lyytinen P., Poikkeus A. M., Torppa M. (2004), *The development of children at familial risk for dyslexia: birth to early school age*. *Annals of Dyslexia*, 54/2, 184-220.
- Malagoli G. M. (2012), *Software e strumenti compensativi*, en Ghidoni 2012.
- Mayes, S. D., Calhoun, S. L., & Crowell, E. W. (2000), *Learning disabilities and ADHD: Overlapping spectrum disorders*, *Journal of Learning Disabilities*, 33, 417-424.
- McKeown S. (2006), *Supporting adult learners with dyslexia: harnessing the power of technology*, Niace.
- McNulty M. A. (2003), *Dyslexia and the life course*, *Journal of Learning Disabilities*, 36/4, 363-381.

- Meneghini D., Hagberg G. E., Caltagirone C., Petrosini L., Vicari S. (2006), *Implicit learning deficits in dyslexic adults: an fMRI study*, *Neuroimage*, 33/4, 1218-1226.
- Mitchel D. C. (1982), *The process of reading*, Wiley.
- Mody M., Studert-Kennedy M., Brady S. (1997), *Speech perception deficits in poor readers: Auditory processing or phonological coding?* *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 199–231.
- Morris R. (1988), *Classification of Learning Disabilities: old problems and new approaches*, *J Consul Clin Psychol*, 56, 789-794.
- NJCLD (1999), *Definition of Learning Disabilities*,  
<http://www.ldonline.org/pdfs/njclld/NJCLDDefinitionofLD.pdf>
- Nicolson R. I., Fawcett A. J. (2008), *Dyslexia, Learning and the brain*, MIT press.
- Nicolson R.I., Fawcett A.J. (1990), *Automaticity: a new framework for dyslexia research?*, *Cognition*, 35/2, 159-182.
- Nicolson R.I., Fawcett A.J. (1999), *Developmental dyslexia: the role of the cerebellum*, *Dyslexia*, 5/3, 155-177.
- Nicolson, R.I. and Fawcett, A.J. (1994), *Reaction times and dyslexia*, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47A, 29-48.
- Nosek K. (1997), *Dyslexia in adults: taking charge of your life*, Taylor.
- OMS- Organizzazione Mondiale della Sanità (1992), *ICD-10, Decima revisione della classificazione internazionale delle sindromi e dei disturbi psichici e comportamentali*, Masson, Milano.
- PARCC (2007), *Disturbi Evolutivi Specifici di Apprendimento*,  
<http://www.aiditalia.org/upload/dsaraccomandazioniiperpraticaclinicaconsensusconfere nce2007.pdf>
- PARCC (2011), *Raccomandazioni Cliniche sui DSA*,  
[http://www.lineeguidadsa.it/download\\_documentiDSA/download.php](http://www.lineeguidadsa.it/download_documentiDSA/download.php)

- Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A., Morton, J., Frackowiak, R. S. J. and Frith, C. D. (1996), *Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning*, *Brain*, 119, 143–157.
- Paulesu E., Demonet J. F., Fazio F., McCrory E., Chanoine V., Brunswick N., Cappa S. F., Cossu G., Habib M., Frith C. D., Frith U. (2001), *Dyslexia: cultural diversity and biological unity*, *Science* 291, 2165-2167.
- Penge R. (2010), *Screening. Indicatori precoci e fattori di rischio per i DSA*, *Annali della Pubblica Istruzione*, 2, 37-50.
- Pennington, B. F., Filipek, P. A., Lefly, D., Churchwell, J., Kennedy, D. N., Simon, J. H., Filley, C. M., Galaburda, A., Alarcon, M., and de Fries, J. C. (1999), *Brain morphometry in reading disabled twins*. *Neurology*, 53, 723–729.
- Pennington B. F., Friedman M., Chhabildas N., Budhiraja N., Willcutt E. (2003), *Etiology of the comorbidity between RD and ADHD*, *American Journal of Medical Genetics*, 120B, 109-115.
- Peyrin C., Lallier M., Demonet J., Pernet C., Baciù M., Le Bas J.F., Valdois S. (2012), *Neural dissociation of phonological and visual attention span disorders in developmental dyslexia: fMRI evidence from two case reports*, *Brain and Language*, 120/3, 381-394.
- Pinnelli S., Cursi R. (2010), *Dislessia in età adulta: il questionario di Vinegrad in una ricerca esplorativa con studenti universitari*, in Genovese et al., 116-132.
- Pirozzolo F. J. (1983), *Eye movements and reading disability*, New York Academic press, 499-509.
- Pugh K. R., Mencl W. E., Jenner A. R., Katz L., Frost S. J., Lee J. R., Shaywitz S., Shaywitz B. (2000), *Functional neuro-imaging studies of reading and reading disability (developmental dyslexia)*, *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Review*, 6, 207–213.
- Pugh K. R., Mencl W. E., Shaywitz B. A., Shaywitz S. E., Fulbright R. K., Constable R. T., Skudlarski P., Marchione K. E., Jenner A. R., Fletcher J. M., Liberman A. M., Shankweiler D. P., Katz L., Lacadie C., Gore J. C. (2000), *The angular gyrus in developmental dyslexia: Task specific differences in functional connectivity in posterior cortex*, *Psychological Science*, 11, 51–56.

- Ramus F. (2003), *Developmental dyslexia: specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction?*, *Current Opinion in Neurobiology*, 13, 212–218.
- Ramus F. (2004), *Developmental Dyslexia: a reinterpretation of the data*, *Trends in Neuroscience*, 27, 720-726.
- Ramus F., Rosen S., Dakin S., Day B., Castellote J., White S., Frith U. (2003), *Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adult*, *Brain*, 126, 841-865.
- Ransby, M., Swanson, H. (2003), *Reading comprehension skills of young adults with childhood diagnoses of dyslexia*, *Journal of Learning Disabilities*, 36/6, 538–555.
- Reid A. A., Szczerbinski M., Iskierka-Kasperek E., Hansen P. (2007), *Cognitive profiles of adult developmental dyslexics: theoretical implications*, *Dyslexia*, 13/1, 1-24.
- Rispens, J. (2004). *Syntactic and phonological processing in developmental dyslexia*, Doctoral dissertation, University of Groningen.
- Rucklidge, J. J., & Tannock, R. (2002). *Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: effects of reading difficulties and gender*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43/8, 988–1003.
- Sartori G. (1984), *La lettura: processi normali e dislessia*, Il Mulino.
- Scarborough, H.S. (1990), *Very early language deficits in dyslexic children*, *Child Development*, 61, 1728–1743.
- Seymour P., Aro M., Erskine J.M. (2003), *Foundation literacy acquisition in European orthographies*, *British Journal of Psychology*, 94, 143–174.
- Shaywitz B.A. et al. (2002), *Disruption of the neural circuitry for reading in children with developmental dyslexia*, *Biological Psychiatry*, 52, 101–110.
- Shaywitz S., Shaywitz, B., Pugh K. R. (1998), *Functional disruption in the organization of the brain for reading in dyslexia*, *Natural Academy of Science*, 95, 2636 –2641.
- Singleton C. (2010), *La valutazione dei disturbi di apprendimento nella formazione universitaria*, in Genovese et al. 2010.
- Singleton C., Horne J. K., Thomas K. V. (2002), *Lucid Adult Dyslexia Screener (LADS)*, Lucid Research.

- Snowling M., (1998), *Dyslexia as a Phonological Deficit*, Child Psychology & Psychiatry Review, 3/1, 4-11.
- Snowling M., Stackhouse J. (1997), *Dyslexia. Speech and Language*, Whurr Publishers.
- Snowling, M.J., Gallagher, A., Frith, U. (2003), *Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill*, Child Development, 74, 358–373.
- Stanovich K. E. (1998), *Refining the Phonological Core Deficit Model*, Child Psychology & Psychiatry Review, 3/1, 17-21.
- Stein J., Walsh V. (1997), *To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia*, Trends in Neuroscience, 20, 147–152.
- Stein, C. L., Cairns, H. S., Zurif, E. B. (1984), *Sentence comprehension limitations related to syntactic deficits in reading-disabled children*, Applied Psycholinguistics 5, 305–322.
- Stella G. (2002), *La dislessia: aspetti clinici, psicologici e riabilitativi*, Franco Angeli.
- Stella G. (2009), *La dislessia*, Il Mulino.
- Stella G. (2010), *Disturbi specifici di apprendimento: un'introduzione*, Annali della Pubblica Istruzione, 2, 3-18.
- Stella G., Ghidoni E., Angelini D. (2009), *Dislessici all'università. Attività del servizio diagnostici per studenti e adulti*, <http://dsanotizie.it/images/stories/pdf/formazione/dislessia%20evolutiva%20adulto3x2%20ghidoni.pdf>
- Stella G., Grandi L. (2011), *Come leggere la dislessia e i DSA*, Giunti Scuola.
- Stella G., Savelli E. (2011), *Dislessia oggi: prospettive di diagnosi e intervento in Italia dopo la Legge 170*, Erickson.
- Stella G., Tintoni, C. (2007), *Indagine e rilevazione sulle abilità di lettura nelle scuole secondarie di secondo grado*, Dislessia, 4, 3, 271-285.
- Tallal P. (1980), *Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children*, Brain and Language, 9, 182–198.

- Tallal P., Percy M. (1973), *Developmental aphasia: Impaired rate of nonverbal processing as a function of sensory modality*, *Neuropsychologia*, 11, 389–398.
- Tallal P., Percy M. (1975), *Developmental aphasia: The perception of brief vowels and extended stop consonants*, *Neuropsychologia*, 13, 69–74.
- Trisciuzzi L., Zappaterra T. (2010), *Dislessia, disgrafia e didattica inclusiva*, *Annali della Pubblica Istruzione*, 2, 51-69.
- Turkeltaub P. E., Gareau L., Flowers D. L., Zeffiro T. A., Eden G. F. (2003), *Development of neural mechanisms for reading*, *Nature Neuroscience*, 6/7, 767-773.
- Vellutino F., Fletcher J. M., Snowling M., Scanlon D.M. (2004), *Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades?*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45, 2–40.
- Vinegrad, M. (1994), *A Revised Dyslexia Checklist*, *Educare*, 48.
- Vio C., Tressoldi P. E. (1998), *Il trattamento dei disturbi dell'apprendimento scolastico*, Erickson.
- Vio C., Tressoldi P. E., Lo Presti G. (2012), *Diagnosi dei disturbi specifici dell'apprendimento scolastico*, Erickson.
- Waber D.P., Weiler M. D., Wolff P. H., Bellinger D., Marcus D.J., Ariel R., Forbes P., Wypij D (2001), *Processing of rapid auditory stimuli in school-age children referred for evaluation of learning disorders*, *Child Development*, 72, 37–49.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F. (2000). *Comorbidity of reading disability and attention- deficit/hyperactivity disorder: differences by gender and subtype*, *Journal of Learning Disabilities*, 33/2, 179–191.
- Wilsenach, C. (2006). *Syntactic processing in developmental dyslexia and in specific language impairment*. Doctoral dissertation, Utrecht University.
- Wimmer H., Schurz M., Sturm D., Richlan F., Klackl J., Kronbichler M., Ladurner G. (2010), *A dual route perspective on poor reading in a regular orthography: an fMRI study*, *Cortex*, 46/10, 1284-1298.
- Wimmer, H., (1993). *Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing*, *Applied Psycholinguistics*, 14/1, 1-33.

Wiseheart R., Altmann, L.J., Park H., Lombardino L.J.(2009), *Sentence comprehension in young adults with developmental dyslexia*, *Annals of Dyslexia*, 59, 151-167.

Wolf M. (2009), *Proust e il calamaro: storia e scienza del cervello che legge*, Vita e pensiero.

Wolf M. et al. (2000), *Namingspeed processes, timing, and reading: a conceptual review*, *Journal of Learning Disabilities*, 33, 387–407.

Wolf M., Bowers P.G. (1999), *The double deficit hypothesis for the developmental dyslexias*, *Journal of Educational Psychology*, 91, 1–24.

Wolf M., Obregon M. (1992), *Early naming deficits, developmental dyslexia and a specific deficit hypothesis*, *Brain and Language* 42/3, 219-247.

