

Dislexia

A partir de la conferencia impartida por Fernando Cuetos



ESPERANZA SAMANIEGO GARCÍA
ORIENTADORA EDUCATIVA IES CASABERMEJA
SECRETARIA DE AOSMA
esperanzasamaniego@gmail.com



GEMA M. LUNA PEDROSA
ORIENTADORA EDUCATIVA
EQUIPO ESPECIALIZADO EN DIFICULTADES
ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE (DEA)
DELEGACIÓN DE EDUCACIÓN DE MÁLAGA

La asociación AOSMA organizó el pasado 11 de febrero de 2020 en colaboración con el Equipo de Orientación Educativa Especializado de Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA) de la Delegación de Educación de Málaga, un curso monográfico sobre la dislexia en la Facultad de Psicología de la Universidad de Málaga impartido por Fernando Cuetos Vega, catedrático de Psicología del Lenguaje de la Universidad de Oviedo y autor de numerosas publicaciones en revistas científicas internacionales, de artículos y libros, así como de varios test de lectura, escritura y afasias, conocidos por todos los compañeros y compañeras dedicados a la Orientación educativa.

Lo cierto es que nos sorprendió gratamente la gran acogida que tuvo esta formación. Sin duda, la dislexia es un tema de interés que está presente cotidianamente en los centros escolares de todas las etapas educativas. Nos satisface que tantos profesionales sintieran la necesidad y se tomaran la responsabilidad de actualizarse porque, sin duda, ello redundará en la mejora de la calidad de nuestra labor profesional y, consecuentemente, en la detección, diagnóstico y respuesta educativa de este alumnado. Por otro lado, no nos extrañó la gran demanda que tuvo, ya que era verdadero lujo contar con una autoridad como Fernando Cuetos para explicar este trastorno.

concepto, dificultades, diagnóstico e intervención

En este artículo se abordan los contenidos tratados en el curso, dando unas breves pinceladas sobre las teorías actuales con más evidencia científica en relación con la dislexia; se tratan aspectos básicos sobre la detección precoz y la evaluación con instrumentos actuales, fiables y válidos como el PROLEC-R, PROLEC-SE-R y el PROLEXIA; y, por último, se plantean líneas generales de intervención dirigidas a que los orientadores y orientadoras puedan asesorar al profesorado ordinario y especialista.

Concepto y dificultades específicas de la dislexia

Se considera que en torno al 20% de los niños y niñas tienen dificultades en el aprendizaje de la lectura. De ellos, aproximadamente un 4% presentan dislexia, lo cual es preocupante porque la lectura es la destreza más determinante del éxito o fracaso escolar, dado que la mayor parte de los contenidos escolares se aprenden a través de textos escritos (Cuetos et al., 2019). No obstante, la prevalencia de la dislexia en edad escolar es variable en función de la lengua y del país o zona del mundo en la que se realice el estudio (Rello, 2018) y puede llegar a oscilar entre el 7% y el 10%.

La característica más llamativa de los niños y ni-

ñas disléxicos es lo inesperada que resulta su dificultad, esto es, que no haya una causa obvia que lo justifique, como pueden ser la capacidad intelectual, el ambiente familiar u otros trastornos o dificultades no específicas. Obviamente, cuando no existe ningún factor que explique las dificultades lectoras, su identificación y el diagnóstico es más claro, ya que se eliminan otras explicaciones para ese bajo rendimiento en la lectura.

La definición clásica de dislexia acuñada en los años 80 por la Federación Mundial de Neurología la contempla como un “desorden que se manifiesta en la dificultad de aprender a leer a pesar de una instrucción convencional, inteligencia adecuada y oportunidades”. En esta definición no se describe qué es la dislexia, sino que destaca que no consigue el aprendizaje de la lectura aun teniendo todo a su favor para ello.

Posteriormente, la Asociación Internacional de Dislexia la define en 2002 como “una incapacidad específica de aprendizaje de origen neurológico que se caracteriza por dificultades en la precisión y/o fluidez en el reconocimiento de palabras, así como deficiencias en la escritura y en las capacidades de descodificación. Esas dificultades resultan de un déficit en el componente fonológico del lenguaje que es a menudo inesperado”.



Esperanza Samaniego y Fernando Cuetos

rado en relación con otras capacidades cognitivas y a la adecuada instrucción escolar” (Lyon et al., 2003).

En esta definición se dice qué es la dislexia de forma específica y hay cuatro puntos principales con respecto a definiciones anteriores:

- La dislexia se considera una dificultad específica del aprendizaje de la lectura, es decir, el alumnado disléxico tiene el resto de sus capacidades intactas.
- Es de origen neurobiológico.
- Pone el énfasis en la fluidez, además de en la precisión.
- Y sitúa la causa en los trastornos fonológicos.

En primer lugar, la dislexia se contempla en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V) como un trastorno espe-

cífico de aprendizaje de la lectura, junto a otras dificultades específicas de aprendizaje en la escritura (disgrafía) y en el cálculo (discalculia).

En segundo lugar, como señala Cuetos, no solo se trata de leer las palabras de forma precisa y sin errores, sino de leer textos de una manera fluida y con buena entonación. En idiomas transparentes (es decir, en las lenguas en las que el grafema coincide con el fonema, como es el caso del español), el trastorno disléxico se nota más en la fluidez que en la precisión. Puede darse el caso de que presente niveles normalizados en precisión y que la velocidad esté enlentecida significativamente.

En tercer lugar, esta definición describe que la causa de la dislexia es de tipo fonológico. Las primeras publicaciones sobre la dislexia hablaban

de “ceguera para las palabras”, haciendo hincapié en un déficit visual. Sin embargo, a lo largo de las últimas décadas, los estudios han ido confirmado que las alteraciones que impiden a los niños y niñas disléxicos aprender a leer no son visuales, ni auditivas, ni de otro tipo, sino que son las fonológicas, aunque pueden existir dificultades visuales, auditivas y motoras asociadas.

Hoy día no hay duda de que el déficit es claramente fonológico, lo que engloba tres componentes: la conciencia fonológica, que es la capacidad para percibir y manipular los sonidos del habla; la memoria verbal a corto plazo o capacidad para retener estímulos verbales; y denominación rápida o la capacidad de recuperar de manera rápida y automatizada estímulos visuales (Cuetos et al., 2019).

Los experimentos de Vellutino en el año 1979 demostraron que la dislexia no consistía en problemas visuales, porque al pedir al grupo de niños y niñas disléxicos que leyeran una serie de sílabas, comprobó que se confundían con frecuencia, pero cuando les pedía que copiasen estas mismas sílabas lo hacían sin error. En definitiva, la dificultad se localiza en la asignación de la forma fonológica, es decir, en el sonido que le corresponde a cada una de las letras.

En España, en otro experimento más reciente de Suárez-Coalla y Cuetos (2012), propusieron a 27 niños y niñas disléxicos y 17 controles, con edades comprendidas entre 7 y 15 años, una tarea de decisión de letras donde tenían que decir si los pares de letras eran iguales o diferentes (por ejemplo, aa, aA, aB o aB). Concluyeron que los niños y niñas con dislexia no tenían dificultades cuando las letras eran físicamente iguales (aa, bb). Éstos produjeron latencias de respuesta mayores que los controles, pero solo en los estímulos que requerían recuperar el nombre de las letras para decidir si son iguales o diferentes (aA, ab, aB). Cuando podían tomar la decisión basándose solo en las características visuales (aa) sus

latencias eran similares a las de los controles.

Déficits neurobiológicos

En la definición de dislexia nos queda claro que las personas con este trastorno presentan alteraciones neurobiológicas. Éstas son las responsables de las dificultades del alumnado disléxico para aprender a leer.

Diversas investigaciones informan de que las dificultades comienzan durante el desarrollo embrionario, cuando algunos genes responsables de la migración neuronal en la formación de las estructuras cerebrales se encuentran afectados (entre los que se encuentran DCDC2, ROBO1, KIAA019, DYX1C1). Esos genes alterados producen desórdenes en la migración neuronal, y neuronas motoras, visuales, del lenguaje, que tendrían que desplazarse a lugares concretos dentro la corteza cerebral, llegan a otras zonas que no les corresponden, produciendo anomalías cerebrales, como ectopias y displasias focales que interrumpen el procesamiento.

Eso produce alteraciones en varias zonas de la corteza, especialmente en la parieto-temporal izquierda: reducción de la materia gris (ausencia de asimetría cerebral, presentando mayor materia gris que los controles, especialmente en el hemisferio derecho, lo que sugiere circuitos alternativos y una diferente organización cerebral), desorganización en las conexiones neuronales y actividad cerebral reducida.

Esa zona juega un papel importante en el procesamiento fonológico (por ejemplo, en la percepción de los fonemas y en la formación de las representaciones fonológicas). Se activa cuando se trabaja el lenguaje oral y resulta fundamental en la lectura y escritura. La conciencia del fonema es fundamental tanto para la lectura como para la escritura. De hecho, esta área incrementa su actividad con la lectura. Con el aprendizaje de la lectura se producen muchas conexiones y cir-

cuitos neuronales, por lo que la enseñanza de la lectoescritura es una gran responsabilidad para el sistema educativo.

En los estudios científicos que investigan la activación y modificaciones cerebrales a causa del proceso de aprendizaje de la lectura, se suelen realizar comparaciones entre lectores y analfabetos adultos, ya que en las edades de 5 o 6 años, el cerebro está recibiendo gran cantidad de estímulos de aprendizaje y es muy complejo delimitar qué cambios se producen por el aprendizaje de la lectoescritura y cuáles por otros aprendizajes.

Uno de los primeros estudios en esta línea es el de Castro-Caldas y Reis (2000). Ellos compararon la actividad cerebral, mediante imágenes por resonancia magnética funcional (IRMf), de un grupo de analfabetos con otro de lectores mientras repetían pseudopalabras. Los resultados señalaban que el grupo de los lectores manifestaba mayor activación en la zona temporal izquierda, mientras que en el de los analfabetos se detectaba la activación en los lóbulos frontales. Esto ocurre porque los lectores, cuando tenemos que repetir pseudopalabras, las segmentamos en sílabas. En cambio, los analfabetos, al no saber segmentar, tienen que recordarlas como un todo y, por tanto, utilizan la memoria operativa de corto plazo, siendo esta tarea mucho más difícil para los segundos.

Se ha demostrado que las personas disléxicas tienen también menos desarrollada el área occipito-temporal izquierda. A esta área se le llama “área de la forma visual de las palabras” o “caja de las letras” y se recicla para esta función cuando se aprende a leer. Es una zona que crece y se activa mucho con la lectura.

Cuetos puntualiza que nuestro cerebro no está programado para el aprendizaje de la lectura. Es algo nuevo que no está incorporado en nuestro genoma porque es relativamente reciente en la evolución humana. Venimos programados para

desarrollar el lenguaje oral. De hecho, a los niños y niñas no hay que enseñarles a hablar; aprenden naturalmente. Pero la lectura no se aprende con esa facilidad y necesita instrucción explícita y sistemática. En síntesis, en nuestro cerebro existen zonas especializadas en el lenguaje oral, pero no para la lectura.

Cuetos describe que la tarea de reconocer caras es parecida a la de reconocer palabras o letras. Hay que discriminar muy bien entre unas caras y otras, porque tiene una utilidad esencial en la sociedad humana. De ella dependemos para reconocer rápidamente a un amigo de un enemigo o a quién conocemos. Y aunque parezca que las caras son muy diferentes unas de otras, en realidad todas tienen los mismos elementos y sólo detalles las diferencian. Con las letras ocurre lo mismo. El menor tamaño de esa zona en los cerebros de personas disléxicas suele denominarse la “firma neural de la dislexia”.

Alteraciones en los tractos

También se ha encontrado que las personas disléxicas tienen más reducidos ciertos tractos subcorticales, esto es, el conjunto de axones (materia blanca) que conecta las áreas corticales, como el fascículo arqueado, que une la parte posterior del hemisferio izquierdo, en concreto el área de Wernicke donde se reconocen los fonemas, con la parte anterior, en el área de Broca desde donde se pronuncian los fonemas y palabras. O el cuerpo calloso, formado por millones de fibras que unen los dos hemisferios. El fascículo arqueado es fundamental en la pronunciación de los fonemas que componen las palabras, y, por lo tanto, en la lectura en voz alta. Y el cuerpo calloso es fundamental en el paso de la información visual de las letras y palabras que se proyectan desde el hemisferio derecho hacia el hemisferio izquierdo para que puedan ser reconocidas y pronunciadas (Cuetos et al., 2019). Hay dos circuitos básicos del lenguaje oral en el hemisferio izquierdo que

son especialmente relevantes para la lectura: el circuito dorsal y el circuito ventral.

En definitiva, los niños y niñas disléxicos presentan menor volumen de materia blanca en el cuerpo calloso y en el fascículo arqueado, así como alteraciones en los tractos que conectan la región temporoparietal con la frontal. Todas esas alteraciones hacen que se observe una menor activación en el hemisferio izquierdo y, por el contrario, se activan otros circuitos en el derecho. Con lo cual las zonas de activación son muy diferentes en los cerebros de los disléxicos respecto a los controles. Esta predominancia del hemisferio derecho es lo que provoca que muchas personas con dislexia desarrollen otras capacidades excepcionales asociadas a habilidades espaciales, creativas (por ejemplo, en artistas, arquitectos, matemáticos o diseñadores).

Déficits fonológicos

Como consecuencia de las anomalías cerebrales se producen una serie de alteraciones cognitivas, fundamentalmente de tipo fonológico: dificultades en tareas de conciencia fonológica, reducida memoria verbal a corto plazo y dificultades para asociar estímulos visuales y auditivos (letras y sonidos).

Y, como sabemos, los trastornos fonológicos dificultan el aprendizaje de la lectura y la escritura, ya que la lectura implica asociar letras (grafemas) con sonidos (fonemas) y la escritura la conversión de fonemas a grafemas.

Cuetos nos plantea por qué las alteraciones neurológicas producen trastornos fonológicos, siendo la hipótesis más defendida que los niños y niñas disléxicos tienen dañado algún parámetro básico de la señal auditiva que les impide desarrollar buenas representaciones fonológicas. Como veremos a continuación, existen estudios que investigan la percepción fonética y la prosodia.

Percepción fonética

Goswami et al. (2013) comprobaron que los niños y niñas disléxicos tenían peor percepción del tiempo de subida en la pronunciación o rise time que los de desarrollo normal. La percepción del tiempo de subida es crucial en la segmentación temporal del habla y, en consecuencia, en la percepción de la prosodia y la formación de las representaciones fonológicas. Este concepto hace referencia a las subidas y bajadas de los sonidos, a las sílabas tónicas, a las separaciones de las sílabas y las palabras, ya que en el lenguaje oral va todo unido, sin corte, pero en el lenguaje escrito sí existen separaciones.

Prosodia

También se ha visto en los últimos años que los niños y niñas disléxicos presentan alteraciones en la percepción prosódica, es decir, en la percepción de la entonación del habla que vienen dada por el ritmo, el tempo y la acentuación. La forma en que pronunciamos una palabra o frase puede cambiar completamente su significado. En algunas palabras el significado varía si acentuamos una sílaba u otra (por ejemplo, SAbaNa vs. saBAAna), y lo mismo sucede en las oraciones que cambian su significado en función de cuál sea la palabra o frase que se resalta.

Por tanto, podemos concluir que las personas disléxicas presentan problemas en la percepción del tiempo de subida o rise time, lo que origina problemas prosódicos que llevan a dificultades de tipo fonológico. Consecuentemente, éstos serían los causantes de las dificultades para aprender a leer y a escribir. Si no se discriminan bien los fonemas, difícilmente se podrán asociar adecuadamente a las letras o grafemas.

Dificultades en el aprendizaje de la lectura

Existe una gran heterogeneidad entre los niños

y niñas con dislexia con respecto a las capacidades cognitivas, sensoriales o motoras y también en relación con la lectura, donde se advierte una gran variabilidad tanto en la gravedad del trastorno como en las estrategias lectoras. Algunos pueden tardar años en aprender la relación entre las letras y sonidos correspondientes, mientras que otros disléxicos aprenden relativamente pronto esa relación, lo que les permite leer de manera precisa, aunque de manera muy lenta (Cuetos et al., 2019).

La principal dificultad de los niños y niñas disléxicos se encuentra en el aprendizaje y automatización de las reglas grafema-fonema. Tienen especiales dificultades en la lectura de pseudo-palabras, especialmente cuando son largas. La precisión no es un buen indicador de la dislexia dada la transparencia en el español. En cambio, la diferencia con los niños y niñas controles radica en la velocidad, ya que no tienen automatizada esa relación y eso los lleva a tener que pensar cómo se pronuncia cada letra, por lo que su lectura es más lenta.

En términos generales, la lectura de niños y niñas disléxicos es lenta, trabajosa y con muchos errores, en particular con palabras largas poco familiares. Pero hay diferencias en función de las estrategias que empleen para enfrentarse a sus dificultades, y eso se aprecia a través de la velocidad con que leen y los tipos de errores que cometen. Así, unos leen despacio porque su objetivo es conseguir leer bien las palabras (son lentos pero precisos), y otros tratan de leer a una velocidad que no está a su alcance y tratan de adivinar las palabras, sobre todo, las largas, que son las que les producen más dificultades (rápidos pero imprecisos).

Como sabemos, generalmente, se considera que hay dos rutas o procesos que permiten a alguien convertir las letras/palabras escritas a palabras dichas/palabras reconocidas. Las dos rutas son

denominadas la ruta léxica y la ruta subléxica. La ruta subléxica contiene las reglas de conversión grafema-fonema. El aprendizaje de las reglas grafema-fonema exige una enseñanza sistemática, duradera y explícita. Sin embargo, la formación de las representaciones ortográficas de palabras enteras (vía léxica), se puede realizar de manera espontánea, mediante autoaprendizaje, sin necesidad de una enseñanza sistemática. Cuando se lee una palabra varias veces se forma la representación ortográfica de la palabra completa en la ruta léxica de forma implícita.

En el aprendizaje y desarrollo de esas dos vías (subléxica y léxica) en niños y niñas con dislexia, pueden aparecer dificultades referidas a dos tipos de problemas, que se describen a continuación.

Dificultades con la vía subléxica (ruta dorsal)

Podemos encontrar estas dificultades en algunos ámbitos o tareas, expuestos a continuación.

En la formación de representaciones de los grafemas (letras o grupos de letras: t, p, ch, qu, y otras). Con respecto a estas dificultades pueden existir problemas por distintas razones.

- Parecido visual de algunas letras: m-n, F-E, i-j.
- Diferencias mayúscula-minúscula: r-R, e-E, a-A.
- Simetrías (es lo que más les cuesta): p-q, b-d. Nuestro cerebro está programado para las simetrías. Cuando vemos un caballo, da igual que lo veamos por la derecha que por la izquierda, es el mismo caballo. Pero con las letras, el cerebro las ve como iguales, aunque son diferentes. Por tanto, nuestro cerebro necesita un tiempo y un entrenamiento para cambiar ese concepto de simetría. Todos los escolares pasan por esta fase de confusión de estas letras, pero a los disléxicos les cuesta algo más y se prolonga en el tiempo.

En la identificación de los fonemas (no es capaz de segmentar los fonemas y extraer el sonido).

- El habla es continua, no segmentada y aparecen dificultades para segmentar sílabas y, más aún, fonemas. Podemos observarlo en rimas y canciones desde que son muy pequeños.
- Algunos fonemas son muy parecidos tanto por sus rasgos acústicos como por los grafemas asociados (por ejemplo, /p/ /b/ /d/).

En la correspondencia entre grafemas y fonemas, en el aprendizaje del código alfabético, siendo estas dificultades muy relevantes en la dislexia.

- Arbitrariedad en la relación grafema-fonema. La relación entre la forma de la letra y su sonido no da ninguna pista para realizar esa asociación.
- t -> /t/ z -> /θ/ ≧ b, p o d.
- qu, gu, rr, queso -> /kueso/, guiso -> güiso.
- Letras que son dependientes del contexto como c, g, cirio -> /kirio/, geranio -> gueraño.

Los estudios de Davies et al. (2007, 2013) revelan que, debido a los problemas en la ruta subléxica, a los niños y niñas con dislexia les cuesta desarrollar esa relación grafema-fonema, pero la mayor dificultad se encuentra en automatizar ese proceso. Para leer no es solo importante saber cómo se pronuncia cada letra, sino que es imprescindible automatizarlo.

Además, como se ha señalado, tienen especiales dificultades en la lectura de pseudopalabras, porque necesariamente tienen que utilizar la vía subléxica para su lectura. Si las pseudopalabras son largas, la dificultad aumenta, por lo que la lectura de pseudopalabras es una tarea relevante para la evaluación de la dislexia. Las diferencias entre normolectores y disléxicos se aprecian más en la velocidad de la lectura que en la precisión con la que leen.

Dificultades con la vía léxica (ruta ventral)

Para formar representaciones de las palabras es necesario leerlas bien y además a una velocidad determinada. Las personas disléxicas cometen errores al leer una palabra y les cuesta más formar una representación de esa palabra. El número de veces que hay que leer una palabra para formar una representación ortográfica depende fundamentalmente de dos factores:

- De las características subléxicas de las palabras: complejidad de las sílabas o regularidad de los grafemas.
- De la disposición o no de representaciones fonológicas y semánticas.

Diversos estudios investigan cuántas lecturas de las palabras serían suficientes para formar la representación ortográfica de las palabras. En términos generales parece que seis lecturas pueden ser suficientes para formar representaciones (Suárez-Coalla et al., 2019). Otros estudios nos indicarían que los niños y niñas disléxicos después de 6-8 lecturas aún no han conseguido formar la representación en su memoria. La causa principal es su lectura lenta e imprecisa; por tanto, necesitarían un mínimo de 10 presentaciones (mejor si pueden ser más), y eso si tienen conocimiento previo de la fonología y semántica de la palabra, para conseguir formar representaciones (Suárez-Coalla et al., 2014; Martínez-García et al., 2020).

A medida que van desarrollando esas representaciones, van ampliando el “área de la forma visual de las palabras” o “caja de las letras”.

Fluidez lectora

Además de leer con precisión y con velocidad, es necesario que un alumno o alumna sepa leer con entonación y prosodia adecuada, sobre todo, cuando hablamos de oraciones y textos. Por lo que se requiere precisión, velocidad y expresividad.

La entonación o expresividad (a nivel de oración) se puede estudiar con programas como el PRA-AT, que proporcionan información valiosa sobre los principales parámetros de la expresividad. Se puede medir tanto parámetros temporales (tiempo de lectura, tiempo de articulación, número de pausas y duración de las pausas), como un perfil o parámetros melódicos o contornos de entonación (frecuencia fundamental, amplitud y duración).

Para leer con buena expresividad es necesario conocer los signos de puntuación. La comprensión lectora también mejora la expresividad, ya que cuando entendemos lo que se está leyendo podemos dar una entonación más adecuada que cuando desconocemos el significado del texto. Los niños y niñas con dislexia se saltan los signos de puntuación, hacen pausas dentro de la oración, incluso dentro de las palabras, y no dan la entonación adecuada para los diferentes tipos de oraciones (interrogativas, exclamativas, afirmativas y otras).

Diversos estudios dirigidos por Cuetos en el grupo de investigación de Neurociencia Cognitiva INCO de la Universidad de Oviedo ponen de manifiesto que los patrones melódicos van cambiando con el entrenamiento en la lectura, desde ritmos más planos, pasando por exageraciones de las subidas para, poco a poco, desarrollar una entonación cercana a la de los adultos lectores. Sin embargo, en el alumnado disléxico este patrón falla. No tienen dificultades con la entonación del habla, pero cuando leen están tan concentrados en la decodificación de las palabras que no tienen recursos para dedicar a la ejecución del patrón melódico de las oraciones, sobre todo si son muy largas. Como no comprenden lo que leen, esto influye también en la entonación de la oración o texto que leen.

Dificultades de escritura en la dislexia

Nos explica Cuetos que, dado que el aprendiza-

je de la lectura se realiza paralelamente al de la escritura, puesto que ambas destrezas comparten muchos procesos cognitivos y neurológicos, no sorprende que los niños y niñas con dislexia tengan también dificultades para aprender a escribir. De hecho, las dificultades con la escritura suelen ser mayores que con la lectura, ya que la escritura es una destreza más compleja que requiere de muchos más años de aprendizaje hasta dominar los procesos que la componen.

En general, los niños y niñas disléxicos tienen graves dificultades con la escritura, que no suelen producirse en la planificación de los mensajes (hay quienes redactan bien, con ideas originales y bien organizadas). Tampoco suelen ser de tipo motor (si bien hay algunos con torpeza en psicomotricidad y mala caligrafía). Su principal dificultad radica en el componente lingüístico, en la transformación del mensaje en palabras y frases escritas con corrección. Y como ocurría en la lectura, les pasa lo mismo en la representación gráfica de los sonidos. Cuando se le dictan letras, sílabas o palabras se equivocan con frecuencia en las letras que corresponden a cada sonido. Es el mismo déficit de integración de estímulos visuales y auditivos que dificultaba el aprendizaje de las letras, aunque, en este caso, se trata de combinar estímulos auditivos con los visuales.

Por tanto, los niños y niñas con dislexia tendrán dificultades para el aprendizaje de las reglas fonema-grafema (vía subléxica) y para la formación de las representaciones ortográficas (vía léxica). Esto lo observamos en el desarrollo de una escritura más lenta, dificultad en las palabras desconocidas y largas, por la dificultad en la automatización de la conversión fonema-grafema. Además, debido a la dificultad que tienen para guardar esas palabras en el “almacén de las palabras”, al no tener el conocimiento de cómo se escriben, aparecen fallos de ortografía.

También se observan mayor número de movi-



mientos erráticos durante la escritura respecto a los niños sin dificultades. En un estudio de Martínez-García et al. (2020), con 20 niños y niñas disléxicos (edad media de 10 años y dos meses) y 20 controles (edad media de 10 años y un mes), se les presentaba 24 palabras y 24 pseudopalabras, la mitad cortas (dos letras) y la mitad largas (6-7 letras) en una tarea de dictado individual. Los resultados mostraron que los disléxicos eran más lentos y cometían mayor número de errores, especialmente con las pseudopalabras largas.

En ese mismo estudio, se medía las habilidades grafomotoras a través de diferentes tareas (trazar una línea sin salirse del carril en diferentes formas como curvas o figuras geométricas) utilizando pizarras digitales individuales que pueden registrar todos los movimientos que realizan los niños y niñas con el lápiz cuando escriben, los tiempos en los que se apoya el lápiz o se mantiene en el aire, los giros que se realizan, entre otros.

Se pretendía saber si era solo con las letras o con patrones de escritura o dibujo generales (como dibujos o líneas). El análisis de datos mostró que casi la mitad tenía problemas grafomotores. En cambio, solo una pequeña parte de los controles tenía esos problemas. No todos los niños y niñas disléxicos tienen problemas grafomotores, pero ese porcentaje es mayor que en la población de niños/as sin dificultades (Martínez et al., 2020).

Para concluir, Cuetos nos describe un perfil asociado a la dislexia:

- Lectura lenta e imprecisa.
- Mayores dificultades con las pseudopalabras largas.
- Dificultad para formar representaciones ortográficas.
- Gran contraste entre comprensión oral y escrita.
- Dificultades en la escritura, en especial pseudopalabras.

- Faltas de ortografía.
- Resistencia a la intervención, siento ésta una de las características más definitoria en el diagnóstico de la dislexia.
- Trastornos fonológicos.
- Trastornos prosódicos.
- Lentitud en denominación (dificultades en acceder al léxico).
- Problemas conductuales como consecuencia de las dificultades: fracaso escolar (considerando que la mayoría del material escolar está en lenguaje escrito), baja autoestima (porque el alumnado disléxico empieza a percibir su dificultad y esto afecta a su autoconcepto en comparación con los demás) y otros.
- A veces lentitud en las tareas, problemas psicomotores y problemas atencionales (correlación bastante alta).

Cuando estos niños y niñas van creciendo, alguna de estas características disminuye y otras podrían aumentar o mantenerse. Incluso cuando llegan a la adultez, continúa la lentitud en la lectura, las faltas de ortografía, las dificultades en tareas fonológicas como el deletreo, la repetición de pseudopalabras y tiempos más lentos en la lectura de palabras y pseudopalabras largas.

Diagnóstico de la dislexia

Diagnosticar o identificar que un alumno o alumna tiene problemas con la lectura es sencillo, pero confirmar que tiene dislexia es mucho más complicado y puede dar lugar a equivocaciones. Esto sucede porque no es un trastorno que se pueda diagnosticar con una prueba definitiva. Por esa razón hay bastante reticencia a usar la etiqueta de dislexia. Otro motivo según Cuetos es que la noción de dislexia no está totalmente aceptada por la comunidad científica y educativa.

Para algunos autores, la dislexia no existe, es un concepto socialmente construido sin una base científica. Para éstos no hay una distinción clara

y objetiva entre los etiquetados con dislexia y los que presentan un simple retraso lector. Lo que hay es un continuo de dificultades lectoras, con casos más graves y casos más leves, pero sin que se pueda hablar de subgrupos. Las diferencias son cuantitativas, pero no cualitativas.

Por estas dificultades conceptuales, el DSM-V, elaborado por la Asociación Americana de Psiquiatría y utilizado como referente mundial, ha eliminado el término dislexia. En esta última versión de 2014, ya no se habla de dislexia, disgrafía ni discalculia, sino de “trastorno específico del aprendizaje”, que se puede manifestar en dificultades de lectura (lo que antes denominaba dislexia), en dificultades de escritura (disgrafía) o en las matemáticas (discalculia). En opinión de Cuetos, en realidad se trata de distintas etiquetas, aunque el problema sigue siendo el mismo, y la necesidad de diagnosticarlo también.

Al no existir una prueba biológica específica (ni siquiera con las pruebas de neuroimagen) que se pueda utilizar para confirmar la dislexia, el diagnóstico se tiene que realizar mediante pruebas conductuales destinadas a comprobar la existencia o no de los síntomas que la configuran. Si además de las graves dificultades que un niño o niña tiene para aprender a leer, presenta los síntomas que caracterizan la dislexia, podremos afirmar con cierto grado de confianza que tiene ese trastorno.

De momento, los instrumentos de evaluación que se utilizan para hacer diagnóstico de dislexia son fundamentalmente de papel y lápiz y, cada vez más, de ordenador, ya que permite presentar estímulos visuales y auditivos y medir los tiempos de respuesta con precisión de milisegundos. Como sabemos, en estas pruebas deben leer, escribir y responder a determinadas tareas verbales.

El primer paso para la evaluación de la dislexia suele ser la aplicación de pruebas de lectura y escritura, con el propósito de descartar o confir-

mar factores que delimitan el diagnóstico de una forma más específica. En el inicio de la evaluación, en las pruebas de lectura, Cuetos describe como fundamental la evaluación de las siguientes tareas:

- Lectura de palabras, teniendo en cuenta tanto la precisión y velocidad.
- Lectura de pseudopalabras, observando igualmente su precisión y velocidad (como se viene argumentando, es imprescindible su evaluación cuando existen indicadores de riesgo de dislexia).
- Lectura de textos, para evaluar la fluidez y la prosodia (entonación adecuada, pausas según puntuación).

Lo más adecuado sería aplicar los instrumentos de evaluación completos, pero esas tres pruebas se consideran necesarias y precisas para la detección de dificultades. Podemos considerar que existen dificultades asociadas a la lectura tomando el criterio establecido de 1,5 -2 desviaciones típicas por debajo de la media en precisión, en velocidad o en ambas.

Tomando como referencia la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores, Edición Revisada PROLEC-R (Cuetos et al., 2007), Cuetos destaca de toda la batería las siguientes pruebas, poniendo énfasis en lectura de pseudopalabras, comprensión de textos y comprensión verbal:

- Identificación de letras: nos da información sobre si identifica todas las letras o falla en alguna de ellas.
- Lectura de palabras: listado de 40 palabras con distinta longitud o frecuencia, valorando si se leen correctamente y la velocidad que presenta.
- Lectura de pseudopalabras: listado de 40 pseudopalabras de distinta longitud y frecuencia, similares a las palabras anteriormente presentadas. Se valora si las lee correctamente y la velocidad que presenta. Además,

nos permite comparar su lectura con la de las palabras.

- Lectura de un texto para valorar signos de puntuación y valorar la velocidad.
- Comprensión de oraciones: presenta diversas tareas en las que el niño o niña tiene que realizar alguna acción, o elegir entre tres opciones de dibujos que se acompañan de una oración.
- Comprensión de textos: el niño o niña lee cuatro textos y contesta a preguntas cuando finaliza la lectura de cada uno.
- Comprensión oral: el examinador lee dos textos y el niño o niña responde a preguntas de forma oral.

En esta prueba se considera que la lectura está en un rango “Normal (N)” hasta una desviación típica por debajo de la media; “Dificultad leve (D)”, entre 1 y 2 desviaciones típicas por debajo de la media; y “Dificultad severa (DD)” cuando presenta más de 2 desviaciones típicas por debajo de la media.

Además, podemos extraer información muy valiosa de los errores que comenten en la realización de las tareas para saber qué vías y estrategias están usando para leer y en cuál está presentando dificultades. Estos errores podemos clasificarlos en fonológicos (por ejemplo, leen trotuga en lugar de tortuga, o, en vez de manguera, leen magüesa), visuales (leen armario por amarillo o brújula por bruja) o lexicalizaciones (camero por camarero o igreda por iglesia). En los niños y niñas pequeños suelen aparecer más los errores fonológicos porque intentan aplicar la regla de conversión grafema-fonema. En cambio, la lexicalización o errores visuales son más típicos de niños y niñas mayores. Éstos tratan de leer rápido y cuando ven una palabra activan la forma que más se le parece y cometen errores.

A continuación, se aplicarían pruebas de escritura como la Batería de Evaluación de los Proce-

tos Escritores PROESC (Cuetos et al., 2002). De este instrumento de evaluación, Cuetos destaca la aplicación de las siguientes pruebas:

- Escritura al dictado de palabras arbitrarias, para ver si tiene formadas las representaciones ortográficas de las palabras.
- Escritura al dictado de pseudopalabras, con la que podemos observar si el alumno o alumna domina las reglas de conversión fonema-grafema.

Al igual que con la lectura, podemos considerar que existen dificultades asociadas a la escritura tomando el criterio establecidos de 1,5 -2 desviaciones típicas por debajo de la media. Llegados a este momento de la evaluación, podemos confirmar que el alumno o alumna presenta dificultades en la lectura y escritura, pero es necesario profundizar más para determinar la existencia de un trastorno específico de aprendizaje en la lectura o dislexia.

Como dijimos, sabemos que en torno a un 20% de los niños y niñas tienen problemas de lectura, pero sólo aproximadamente sobre el 4% tiene dislexia. El resto de las dificultades se pueden deber a otros factores de naturaleza socio-familiar (ambiente desestructurado, no asisten regularmente a la escuela, problemas emocionales, crisis económica grave en casa, enfermedades recurrentes que los/las apartan del colegio en los años del aprendizaje de la lectoescritura), factores personales (baja inteligencia, dificultades/alteraciones perceptivas, visuales o auditivas, o dificultades en el lenguaje oral). Por ello, el siguiente paso en la evaluación es considerar los factores que se deben descartar que, de por sí, podrían explicar las dificultades de lectoescritura, y, por tanto, descartar la existencia de dislexia:

- Dificultades en sistemas sensoriales: es importante valorar que no estén interfiriendo dificultades visuales (estar lejos de la zona donde se explican los aprendizajes), dificultades

perceptivas de los materiales curriculares, dificultades de discriminación auditiva y otras. Para detectar este tipo de dificultades, muchas de las cuales suele pasar desapercibidas, lo ideal sería que se realizara una revisión oftalmológica.

- Capacidades psicológicas: motivación por los aprendizajes, problemas atencionales y otros. En estos casos, aparecerán problemas para la lectura y también para el resto de los aprendizajes.
- Inteligencia: se recomienda aplicar una prueba completa de inteligencia (por ejemplo, las Escalas Wechsler). Lógicamente, si el alumno o alumna obtiene resultados significativamente bajos en este tipo de pruebas, estarían comprometidos otros aprendizajes además de la lectoescritura.
- Ambiente socio-familiar: a veces las dificultades de aprendizaje que presentan ciertos niños y niñas son consecuencia de los problemas que se están dando en casa.
- Lenguaje oral: los niños y niñas con trastorno de desarrollo del lenguaje pueden tener dificultades en la lectoescritura, pero la intervención puede ser diferente en función del perfil identificado de dificultades.

Este paso es fundamental ya que nos permite identificar otros trastornos comórbidos, como la discalculia, el trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad, el trastorno del desarrollo del lenguaje (antes denominado trastorno específico del lenguaje), o la posibilidad de que ese alumno o alumna presente altas capacidades intelectuales.

Existen unos factores a confirmar que, si van acompañados de dificultades en las pruebas de lectura y escritura, pueden determinar la existencia de una posible dislexia o trastorno específico de aprendizaje de la lectura. Estos factores que hay que confirmar se centran en déficits fonológicos y prosódicos. Si el niño o niña presenta



Terra incógnita b / P. AGUILAR

alteraciones de naturaleza prosódica y fonológica, eso nos permitirá concluir con un mayor nivel de confianza que se trata de un caso de dislexia (Cuetos et al., 2019).

Con respecto al procesamiento fonológico, se debe evaluar tres componentes:

- Conciencia fonológica.
- Memoria verbal a corto plazo.
- Denominación rápida.

Para evaluar la conciencia fonológica o la capacidad de segmentar el habla en fonemas, se pueden utilizar tareas de omisión del primero o último fonema de una palabra, o de la primera o última

sílaba, intercambio de fonemas o sílabas, tareas de deletreo (presentan especiales dificultades en esta). Para evaluar la memoria verbal a corto plazo, las tareas más utilizadas son la de amplitud de dígitos (repetir números en el mismo orden que se les dicen) y la de repetición de pseudo-palabras. Y para la velocidad de denominación, las típicas tareas consisten en presentar láminas con dibujos de varios objetos familiares, colores, letras o números y se le pide que los nombre uno tras otro lo más rápido posible y sin fallos. Muchos niños y niñas con dislexia llegan a triplicar los tiempos de denominación de los del grupo de desarrollo normal (Cuetos et al., 2019).

En referencia a la evaluación de la percepción prosódica, se utilizan tareas en las que el niño o niña tiene que captar la sílaba tónica o la sílaba acentuada de las palabras que escucha. Se le pregunta si suena igual dos palabras (por ejemplo, como “SABana y saBAAna”), se le dicen secuencias de sílabas repetidas que tienen que escuchar y luego repetir con el mismo acento (como “ma-MA-ma-ma-MA”).

Por tanto, si detectamos dificultades graves de lectura y escritura, descartamos una serie de factores y confirmamos otros (fonológicos y prosódicos), estaríamos bastante seguros de poder determinar la existencia de una dislexia. En base a estos datos, Cuetos et al. (2020) han desarrollado la batería PROLEXIA para el diagnóstico y detección temprana de la dislexia. La batería presenta las tareas que son más relevantes para poder discriminar de forma eficaz entre niños y niñas con y sin dislexia. Las tareas que incluye se centran en:

- Conciencia fonológica (omisión de sílaba, sustitución de fonema, inversión de sílaba, intercambio de sílaba, deletreo de palabras y pseudopalabras).
- Memoria verbal (dígitos orden directo, dígitos orden inverso).
- RAN (colores y dibujos).
- Percepción prosódica (percepción del acento silábico).
- Lectura y escritura (lectura y dictado de palabras y pseudopalabras).

Es una batería que cubre desde los cuatro años en adelante, teniendo en cuenta que desde los cuatro a seis años son tareas para detectar precozmente el riesgo de dislexia, y no el trastorno como tal que se realiza años más tarde en la evolución escolar.

Concluida la evaluación de los procesos lectoescritores, de los factores que nos ayudan a descartar y/o confirmar la existencia de una posible

dislexia, sería necesario realizar una organización de la respuesta a esas necesidades en base a los resultados obtenidos y al análisis pormenorizado de los mismos.

Intervención en la dislexia

Cuetos destaca dos factores de éxito para realizar una intervención que se muestre eficaz en la dislexia. Resalta, por un lado, la importancia de diseñar buenos programas de intervención basados en la fonología y velocidad y, por otro, comenzar la intervención lo antes posible, realizando detección precoz en edades tempranas.

1) Programas de intervención

Con respecto al diseño de los programas de intervención, nos señala dos aspectos fundamentales entre todos los que se pueden trabajar en un programa de intervención para niños y niñas con dislexia: la precisión y la velocidad.

a) Precisión

Es fundamental dedicar tiempo y esfuerzo a la precisión en lectura. El aprendizaje de las reglas grafema/fonema (fonema/grafema) del español, por su regularidad, facilita leer todas las palabras, aunque no las hayan visto nunca (¿Cómo suena esta letra? ¿Qué letra corresponde a este sonido?).

Es necesario diseñar tareas de conciencia fonológica (por ejemplo, rima, segmentación fonológica, conteo, adición/omisión/sustitución de sílabas o de fonemas), para que tomen conciencia de que la palabra está formada por otras unidades que son las sílabas y los fonemas. Cuetos añade que es importante trabajar la discriminación visual de las letras que son parecidas o simétricas utilizando recursos visuales, táctiles (letras de madera u otros materiales) pasando el dedo por encima, dibujándolas, entre otras, para formar la representación de esas letras.

Así llegamos al paso fundamental, la conexión de las letras con los sonidos. Podemos utilizar dibujos, gráficos y otros materiales que proporcionen ayuda al niño o niña para eliminar la arbitrariedad de la relación grafema-fonema. Algunos ejemplos los encontramos en la herramienta “Leer en un clic” (en la página web <http://www.leerenunclic.com/>), donde hay dibujos que tienen la forma y el sonido de la letra (por ejemplo, el dibujo de una montaña que se va transformando en la letra m).

Si detectamos que el niño o niña está teniendo dificultades para aprender a leer, es importante ser innovador/a en la creación de recursos y herramientas que puedan motivar y facilitar el aprendizaje, ya que es fundamental para que la intervención vaya progresando.

b) Velocidad

El trabajo de precisión se ha de acompañar de la mejora de la velocidad. En el diseño de tareas, nos centraremos en la automatización de las reglas grafema-fonema y en la formación de representaciones ortográficas de las palabras. La automatización de las reglas grafema-fonema se consigue con la repetición. Nos centraremos en la lectura de sílabas de distinta estructura (CV, CVC, CCV). Se inicia a ritmo lento para que las lean bien y, poco a poco, cada vez más rápido, aumentando la velocidad, las mismas sílabas una y otra vez.

Para la formación de representaciones ortográficas de las palabras, se realizarán lecturas repetidas de palabras aisladas o incluidas en textos. Se diseñan tareas de lectura repetida de palabras o morfemas de forma correcta. Además, se interviene en el aumento del vocabulario para que ellos sólo tengan que formar las representaciones ortográficas de las palabras que leen, porque ya contaría con la representación fonológica y la semántica previa. Obviamente, cuanto mayor sea el vocabulario del niño o niña, cuantos más

significados conozca, más fácil le resultará adquirir su forma ortográfica. Dado que los estudios muestran que los niños y niñas con dislexia tardan más tiempo en formar la representación ortográfica de las palabras, necesitan más exposiciones a la misma para realizar su aprendizaje y almacenarla.

Hay evidencia científica de que este tipo de intervenciones, nos permiten mejorar los procesos lectores de los niños y niñas y también que provocan cambios cerebrales, tanto estructurales como de activación en niños y niñas con dislexia. Shaywitz et al. (2004) utilizaron un programa de entrenamiento fonológico con un grupo de niños y niñas disléxicas y comprobaron que mejoraban en fluidez lectora al mismo tiempo que se producía una mayor activación en varias zonas corticales, principalmente en la zona occipito-temporal (área asociada a forma visual de las palabras).

En otro estudio de 11 niños/as disléxicos con una edad media de nueve años, desarrollaron una intervención basada en el aprendizaje de las letras y sílabas. Realizaron mediciones a través de IRMf en tres momentos: al inicio, después de la intervención y después del seguimiento. Los resultados de la investigación mostraron un incremento del volumen de materia gris en cuatro áreas: precúneo izquierdo, hipocampo/giro fusiforme izquierdo, hipocampo derecho y cerebelo derecho. De hecho, las investigaciones sobre intervención en adultos con dislexia también revelan cambios importantes en la activación de algunas zonas cerebrales a consecuencia del entrenamiento.

2) Intervención temprana

El segundo factor de éxito en la intervención es comenzar lo más tempranamente posible, siendo eficaz gracias a la mayor plasticidad cerebral del niño o niña, y porque ayuda a evitar frustraciones y el rechazo a la lectura. La intervención temprana hace referencia a edades de tres o cua-

tro años en adelante. En estas edades, aún no podemos saber si son disléxicos, pero sí se observan indicadores de riesgo asociados: dificultades fonológicas, bajo vocabulario, o antecedentes familiares de dislexia. De hecho, los estudios de intervención a estas edades muestran resultados espectaculares.

Simos et al. (2002) comprobaron que con un entrenamiento intensivo de cuatro meses en procesamiento fonológico se conseguía cambiar radicalmente la activación del córtex temporo-parietal en los niños y niñas de cuatro años con riesgo de padecer dislexia (antecedentes familiares de dislexia y dificultades fonológicas), y se observaban niveles de activación similares a los que no presentan esas dificultades. Por ello, es necesario destacar que la detección temprana de las dificultades de lectura y escritura (antes incluso de comenzar el proceso de aprendizaje sistemático de la lectoescritura), puede evitar el fracaso escolar y disminuir muchos de los problemas asociados a estos trastornos. Los resultados de las investigaciones de los últimos años muestran de manera clara que, a través de la evaluación del procesamiento fonológico, se puede detectar a los niños y niñas con riesgo de presentar dificultades en ese aprendizaje.

Numerosos estudios realizados en las últimas décadas apuntan, sin ninguna duda, hacia el procesamiento fonológico. Contar con un buen procesamiento fonológico es fundamental para aprender a leer y escribir, ya que la lectura consiste en transformar grafemas o letras en fonemas y la escritura en transformar fonemas en letras. Si un niño o niña no discrimina bien los fonemas, si no es capaz de segmentar el habla en unidades menores como las sílabas y fonemas, o si no es capaz de retener varios fonemas en su memoria mientras lee o escribe una palabra, podrá tener dificultades para aprender a leer y escribir.

Dada la estrecha relación entre procesamiento

fonológico y los procesos de lectoescritura, el procesamiento fonológico es, sin duda, el mejor predictor del aprendizaje lectoescritor. Además, el entrenamiento en habilidades fonológicas mejora considerablemente el aprendizaje de la lectura y escritura. Por ello, se han desarrollado múltiples instrumentos para realizar una detección precoz del riesgo de dislexia. Estos pueden ser aplicados antes de que los niños y niñas se enfrenten al aprendizaje de la lectoescritura propiamente dicha.

Cuetos nos describe el test para la detección temprana de las dificultades en aprendizaje de la lectura y la escritura. Se trata de un test breve formado por seis subtarefas que evalúan los principales componentes del procesamiento fonológico: discriminación de fonemas, segmentación de sílabas, identificación de fonemas, repetición de pseudopalabras, memoria verbal a corto plazo y fluidez verbal. Su finalidad es detectar tempranamente a los niños y niñas con riesgo de presentar dificultades en la lectura, para desarrollar programas de prevención y disminuir así muchos de los problemas asociados al trastorno. Se aplica de forma individual por pediatras y maestros/as de Educación Infantil a niños y niñas de cuatro años de edad. Su duración es de 6 a 10 minutos y proporciona valores normativos en percentiles y puntos de corte por debajo de los cuales se consideran niños/as de riesgo de sufrir una dislexia (Cuetos et al., 2015, 2017).

A su vez, nos describe la batería de prelectura que incorpora PROLEXIA, donde existen nueve pruebas para los primeros años (de cuatro a seis años): pruebas fonológicas como “Señala el diferente”, “Número de sílabas”, “Repetición de pseudopalabras”, “Omisión de fonema” y “Omisión de sílaba”; pruebas de memoria verbal como “Dígitos orden directo” y “Dígitos orden inverso”; y pruebas de Velocidad de Denominación o RAN como “RAN de colores” y “RAN de objetos.”.

Conclusiones

De acuerdo con lo que apuntan la mayoría de las teorías actuales, la dislexia es un trastorno de origen neurobiológico que implica problemas en el aprendizaje de la lectura debidos a un déficit fonológico. La principal dificultad en lectura surge en el aprendizaje de las reglas grafema-fonema (y fonema-grafema), de ahí los problemas con las pseudopalabras largas.

En el diagnóstico de la dislexia es necesario corroborar que existe un trastorno lector de, al menos, dos desviaciones típicas, descartar que se debe a ciertos factores ajenos (sensoriales, cognitivos, sociales...) y confirmar que están presentes otros (fonológicos, prosódicos...). Para que la intervención en la dislexia sea eficaz es necesario utilizar programas de base fonológica y llevarla a cabo de forma precoz, dado que así se pueden alcanzar importantes cambios cerebrales ■

REFERENCIAS

- CASTRO-CALDAS, A. Y REIS, A. (2000). The neurobiological substrate of illiteracy. *The Neuroscientist*, 6, 475-482.
- CUETOS, F., ARRIBAS, D., SUÁREZ-COALLA, P. Y MARTÍNEZ, C. (2020). *PROLEXIA. Diagnóstico y Detección Temprana de la Dislexia*. Madrid: TEA Ediciones.
- CUETOS, F., MARTÍNEZ-GARCÍA, C. Y SUÁREZ-COALLA, P. (2018). Prosodic perception problems in Spanish dyslexia. *Scientific Studies of Reading*, 22, 41-54.
- CUETOS, F., RAMOS, J.L. Y RUANO, E., (2002). *PROESC. Batería de Evaluación de los Procesos de Escritura*. Madrid: TEA Ediciones.
- CUETOS, F., RODRÍGUEZ, B., RUANO, E. Y ARRIBAS, D. (2007). *PROLEC-R. Batería de Evaluación de los Procesos Lectores*, Revisada. Madrid: TEA Ediciones.
- CUETOS, F., SUÁREZ-COALLA P., MOLINA, M.I. Y LLENDERROZAS, M.C. (2015). Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura. *Revista de Pediatría de Atención Primaria*, 17, e99-e107.
- CUETOS, F., SUÁREZ-COALLA, P., MOLINA, M.I. Y LLENDERROZAS, M.C. (2017). Validación del test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura. *Revista de Pediatría de Atención Primaria*, 19, 241-6.
- CUETOS, F., SORIANO, M. Y RELLO, L. (2019). *La dislexia. Ni despiste ni pereza*. Madrid: La esfera de los libros.
- DAVIES, R., CUETOS, F. Y GONZÁLEZ-SEIJAS, R.M. (2007) Reading development and dyslexia in a transparent orthography: a survey of Spanish children. *Annals of Dyslexia*, 57, 179-198.
- DAVIES, R., RODRÍGUEZ-FERREIRO, J., SUÁREZ-COALLA, P. Y CUETOS, F. (2013). Lexical and sub-lexical effects on accuracy, reaction time and response duration: Impaired and typical word and pseudoword reading in a transparent orthography. *Reading and Writing*, 26, 721-738.
- GOSWAMI, U., MEAD, N. FOSKER, T., HUSS, M., BARNES, L., Y LEONG, V. (2013). Impaired Perception of Syllable Stress in Children with Dyslexia: A Longitudinal Study. *Journal of Memory and Language*, 69, 1-17.
- Lyon, G.R., Shaywitz, S. y Shaywitz, B (2013). A DEFINITION OF Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 213-224.
- MARTÍNEZ-GARCÍA, C., AFONSO, O., CUETOS, F. Y SUÁREZ-COALLA, P. (2020). *Handwriting production in Spanish children with dyslexia: Spelling or motor difficulties*. *Reading and Writing*.
- MARTÍNEZ-GARCÍA, C. SUÁREZ-COALLA, P. Y CUETOS, F. (2020). Development of orthographic representations in Spanish children with dyslexia: the influence of previous semantic and phonological knowledge, *Annals of Dyslexia*.
- RELLO, L. (2018). *Superar la dislexia*. Barcelona: Paidós Educación.
- SHAYWITZ, B. ET AL. (2004). Development of left occipito-temporal systems for skilled reading in children after a phonologically based intervention. *Biological Psychiatry*, 55, 926-933.
- SIMOS, J.M. ET AL. (2002) Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training. *Neurology*, 58, 1203-1213.
- SUÁREZ-COALLA, P. Y CUETOS, F. (2012). ¿Es la dislexia un trastorno perceptivo-visual? Nuevos datos empíricos. *Psicothema*, 24, 188-192.
- SUÁREZ-COALLA, P., ÁLVAREZ-CAÑIZO, M. Y CUETOS, F. (2019) Orthographic learning in Spanish children. *Journal of Research in Reading*, 42, 137-149.
- SUÁREZ-COALLA, P., RAMOS, S., ÁLVAREZ-CAÑIZO, M., CUETOS, F. (2014). Orthographic learning in Spanish dyslexic children. *Annals of dyslexia*, 64 (2), 166-181.

