



La hipótesis evolutiva en el análisis funcional de la dislexia. Aproximación lingüística al estudio de caso en gemelaridad

The evolutionary hypothesis in the functional analysis of dyslexia. Linguistic approach to the case study in twinity

A hipótese evolutiva na análise funcional da dislexia. Abordagem linguística do estudo de caso na gemação

Juan Luis Jiménez Ruiz

Universidad de Alicante, Alicante, España
Jimenez@ua.es
<https://orcid.org/0000-0001-9261-2378>

Teresa González Martínez

Universidad de Alicante, Alicante, España
teresa16gm16@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-6149-4254>

Resumen

La dislexia es el trastorno del uso escrito del lenguaje debido a la debilidad visoespacial en la percepción de las formas lingüísticas. En este trabajo, se postula que una posible caracterización funcional de los déficits de la naturaleza lingüística en hablantes pacientes que presentan dislexia cuando no se presupone todavía una total adquisición de la lectura y la escritura va a favorecer tanto el diagnóstico como la propuesta de intervención. Para demostrar esta hipótesis, estudiamos el caso de dos hablantes pacientes gemelos que comparten el diagnóstico de dislexia con el objetivo de comprobar el carácter genético-hereditario de la patología y proponer terapias específicas a partir del análisis funcional lingüístico. Así, presentamos el marco teórico que permite el conocimiento histórico y las definiciones ofrecidas sobre este trastorno, las dificultades que entraña su etiología y los diferentes modelos de intervención que existen actualmente para paliarlo. A continuación, realizamos el estudio de caso de los dos sujetos emparentados, comprobando, a partir de los resultados del estudio, que ambos hermanos sufren un retraso lector moderado con problemas de inversión y rotación y una escritura con problemas de inversión, rotación y disgrafía. El nivel de dislexia, aunque es similar, no es idéntico, lo que sugiere propuestas de intervención diferentes.

Palabras clave: dislexia; genética; lectoescritura; lingüística clínica; gemelos.

Abstract

Dyslexia is a disorder in the written use of language due to visuospatial weakness in the perception of linguistic forms. This paper postulates that a possible functional characterization of the deficits of a linguistic nature in patient speakers who present dyslexia when a full acquisition of reading and writing is not yet assumed will favor both the diagnosis and the intervention proposal. To demonstrate this hypothesis, we study the case of two twin patient-speakers who share the diagnosis of dyslexia, with the aim of checking the genetic-hereditary nature of the pathology and proposing specific therapies based on linguistic functional analysis. We thus present the theoretical framework that allows the historical knowledge and definitions offered on this disorder, the difficulties involved in its etiology, and the different models of intervention that currently exist to alleviate it. Then we then carry out a case study of the two related subjects, verifying, from the results of the study, that both siblings suffer a moderate reading delay with inversion and rotation problems, and a writing with problems also of inversion, rotation and dysgraphia. The level of dyslexia, although similar, is not identical, suggesting different intervention proposals).

Keywords: dyslexia; genetics; literacy; Clinical Linguistics; twins.

Resumo

A dislexia é uma desordem no uso escrito da língua devido à fraqueza visuoespacial na percepção das formas linguísticas. Este artigo postula que uma possível caracterização funcional de défices de natureza linguística em falantes de pacientes que apresentam dislexia quando a aquisição completa da leitura e da escrita ainda não é assumida favorecerá tanto o diagnóstico como a proposta de intervenção. Para demonstrar essa hipótese, estudamos o caso de dois pacientes falantes gémeos que partilham o diagnóstico de dislexia, com o objectivo de verificar a natureza genética-hereditária da patologia e propor terapias específicas baseadas na análise funcional linguística. Apresentamos o quadro teórico que permite o conhecimento histórico e as definições oferecidas sobre esta patologia, as dificuldades envolvidas na sua etiologia e os diferentes modelos de intervenção actualmente existentes para a aliviar, e realizamos depois um estudo de caso dos dois temas relacionados, verificando, a partir dos resultados do estudo, que ambos os irmãos sofrem de atraso moderado na leitura com problemas de inversão e rotação, e escrita com problemas de inversão, rotação e disgrafia. O nível de dislexia, embora semelhante, não é idêntico, sugerindo propostas de intervenção diferentes).

Palavras-chave: dislexia; genética; Alfabetização; Linguística clínica; gémeos.

Recibido: 27/04/2023

Aceptado: 11/07/2023

Publicado: 26/09/2023

1. Introducción

La postura taxonómica o descriptiva de la lingüística ha dado sus frutos también en el ámbito clínico. De hecho, la Lingüística Clínica ha sabido organizar metodológicamente, a partir de la teoría chomskiana de la competencia y la actuación (Chomsky, 1992, p. 173), los trastornos lingüísticos en dos apartados; a saber, el de los trastornos del lenguaje como capacidad propia de la especie humana y el de los trastornos del lenguaje como habilidad o destreza, concretado, por tanto, en los usos que los hablantes hacemos de él. En este segundo caso, destacaremos los trastornos del uso oral del lenguaje, los recientemente denominados trastornos del uso sígnico y, finalmente, los que pretendemos poner bajo el foco de atención del presente estudio, los trastornos del uso escrito del lenguaje, concretamente el trastorno de la lectura de lo escrito: la dislexia (Pavez, 1998, p. 956).

Se trata de un trastorno que, aunque ha sido en muchas ocasiones invisible para la población general, presenta una alta prevalencia la cual, según Delgado y Sancho (2016), rondaría el 15 % y, según Morris *et al.* (2008) y Artigas Pallarés (2009), rondaría el 17,5 % de la población mundial¹ —equivalente a más de 700 millones de personas—. Este hecho y el escaso interés manifestado desde el ámbito estrictamente lingüístico aconseja el abordaje desde la Lingüística Clínica.

¹ En España, según datos de Carrillo *et al.* (2011, pp. 35-44), afectaría a un 11,8 % de niños entre 2.º y 6.º de Educación Primaria y entre el 3,2 % y el 5,6 % en la enseñanza secundaria (González *et al.*, 2010, p. 317 y ss.). Aunque no existen estudios de prevalencia en la edad adulta, se considera que es de alrededor del 4 % (Soriano y Piedra, 2017, p. 51)

En este sentido, el enfoque teórico y empírico que adoptamos en este trabajo se concreta en una revisión histórico documental con un estudio de caso de dos hablantes pacientes gemelos que comparten el diagnóstico de dislexia con el *objetivo general* de comprobar, una vez más², el carácter genético-hereditario de la patología a partir del análisis funcional lingüístico. La razón que nos lleva al estudio de dos pacientes gemelos obedece a que, aunque las capacidades lingüísticas tengan un componente hereditario muy claro, la investigación sobre el gen FOXP2 en distintos síndromes (entre los que se sitúa la dislexia) ha dado resultados controvertidos (Sanjuán Arias *et al.*, 2010, pp. 101-106). Por esta razón, creemos en la necesidad de realizar estudios de casos que consideren muestras que contengan datos tanto genéticos como ambientales y profundizar de esta manera en los factores que afectan a la evolución de la patología. En este sentido, el carácter genético de la dislexia puede ser demostrado de forma más certera a través del estudio gemelar.

Para conseguirlo, en el marco conceptual que sustenta el trabajo, *estudiaremos* las características de esta patología a partir de la revisión de su conceptualización, historia y principales rasgos, *precisaremos* las bases de la dislexia evolutiva (frente a la dislexia que se ha adquirido después de una lesión cerebral) que se produce cuando “todavía no se presupone una total adquisición de la lectura y la escritura” (Böhm, 2004, p. 76) para comprobar su carácter genético y *analizaremos* las dimensiones específicas del lenguaje que nos ayudan a la evaluación del trastorno, principalmente, la de las formas foneticofonológicas.

La *hipótesis* de este trabajo se fundamenta en el hecho de que una posible caracterización funcional de los déficits de naturaleza lingüística en hablantes pacientes que presentan dislexia cuando no se presupone todavía una total adquisición de la lectura y la escritura va a favorecer tanto el diagnóstico como la eficiencia en la intervención. Pretendemos dar respuesta a una serie de problemáticas o preguntas de investigación con la finalidad de evidenciar el concepto de la patología, desde un punto de vista sincrónico y diacrónico, los principales síntomas lingüísticos que la van a caracterizar, los fundamentos de la hipótesis evolutiva y, por último, el importante papel que desempeña la Lingüística Clínica en el proceso de su estudio y de su investigación.

Las *problemáticas* o preguntas de investigación que van a fundamentar nuestro quehacer intelectual son las siguientes:

1. ¿Existen similitudes en el caso de la dislexia que presentan dos hablantes paciente gemelos?
2. Si fuese así, ¿cuál podría ser la forma más adecuada de clasificar la dislexia: la que atiende a sus manifestaciones o la que se fundamenta en su etiopatogenia?
3. ¿El lingüista clínico podría proponer una rehabilitación a partir del análisis funcional lingüístico?
4. Consecuentemente, ¿cuál sería el papel del lingüista clínico en el proceso tanto de detección como de evaluación de los trastornos del lenguaje, y concretamente, de la dislexia?

² De hecho, los factores genéticos parecen ser los causantes de entre un 30 y un 70 % de la variabilidad en la capacidad de lectura (Olson *et al.*, 1999, pp. 133-155).

5. Finalmente, ¿podría la hipótesis evolutiva del estudio de la dislexia confirmarse a partir de los datos que hemos obtenidos en el presente trabajo?, ¿podría ser beneficioso seguir la línea de estudio de la gemelaridad para el análisis funcional de la dislexia?

Para responder a estas preguntas, adoptaremos el marco teórico de la Lingüística Clínica, como una de las ramas de la lingüística teórica surgida de la relación establecida entre la Lingüística y la Biología, basada en la aglutinación de los puntos de vista tanto lingüístico como neuropsicológico del lenguaje, con la finalidad de proceder a una certera evaluación de las posibles deficiencias lingüísticas y a la formulación de terapias correctas para su tratamiento (Jiménez Ruiz, 2019, p. 301). Lo haremos desde aquí puesto que, aunque “las dificultades que algunos hablantes presentan con relación a la lengua, el habla o la comunicación [hayan] sido foco de atención en diversos ámbitos [o de] diferentes perspectivas, teórica y aplicada” (Garayzábal, 2009, p. 133). La Lingüística Clínica explica determinados hechos lingüísticos, desde otros ámbitos disciplinarios, que resultan difíciles de tratar (Garayzábal, 2009, p. 141), presenta los conocimientos teóricos como base para la resolución de problemas y estudia cuestiones empíricas de naturaleza lingüística desde prismas teóricos.

Las problemáticas que pretendemos dilucidar y la naturaleza de los datos que recabamos nos aconsejan adoptar, dentro de la propuesta histórico documental del presente trabajo, una de las tres *metodologías* propuestas por Halcomb y Hickman (2015, pp. 41-47); a saber, la cualitativa, centrándonos en el aspecto hipotético-deductivo, con el fin desarrollar la hipótesis que guiará la búsqueda de información para confirmarla o refutarla (Gutiérrez Sáenz, 1997, p. 48), a partir de las preguntas de investigación señaladas más arriba, y siguiendo una serie de procedimientos como son la observación y la entrevista cualitativa, para la obtención de los datos lingüísticos pertinentes y la explicación de los errores cometidos. Con todo, adoptaremos también un planteamiento cuantitativo al basar parte de nuestras conclusiones en los resultados obtenidos por los dos participantes en las diferentes pruebas administradas.

Con esta finalidad, vamos a *estructurar* nuestro artículo en una serie de apartados. En el primero, de naturaleza *teórica*, realizaremos una aproximación conceptual al objeto de estudio, la dislexia, desde un planteamiento histórico, centrándonos en las definiciones que se han dado.

En el segundo apartado, también *teórico*, analizaremos la dislexia desde el prisma de la Lingüística Clínica, centrándonos en su etiopatogenia, sintomatología, clasificación de sus distintos tipos y esbozo de la hipótesis evolutiva. Todo esto nos permitirá conocer cuáles son los rasgos lingüísticos que presenta un hablante paciente disléxico con el fin de observar cómo se manifiesta la patología, específicamente, en los sujetos de estudio. Además, destinaremos una serie de apartados a la explicación de las posibilidades de evaluación e intervención en pacientes disléxicos para considerarlas en el estudio de caso.

En el tercer apartado, en esta ocasión de naturaleza *empírica*, estudiaremos el caso y nos centraremos en las facetas de diagnóstico, evaluación y rehabilitación. En el diagnóstico atenderemos a lo que consideramos la anamnesis de los pacientes, esto es, el examen médico, psicológico y, en especial, lingüístico. Así, podremos observar el estado actual de los pacientes y precisar qué áreas son deficitarias y cuáles funcionan correctamente. Luego, en la evaluación, examinaremos el nivel de

ejecución de los pacientes gracias a una serie de test dirigidos especialmente a sus déficits —en este caso, dirigidos al estudio de la forma foneticofonológica—. A partir de ahí, estableceremos cuáles son las limitaciones específicas de los pacientes.

En el cuarto apartado, precisamos los resultados que hemos obtenido y realizaremos una breve discusión con otros trabajos de naturaleza similar. En el quinto apartado, a partir de los datos obtenidos en el estudio, estableceremos una propuesta de rehabilitación exclusiva para cada uno de los hablantes pacientes. Finalmente, en el sexto apartado, se presentan las conclusiones acerca del análisis del caso clínico. Así se atiende las problemáticas formuladas, se revisa el alcance de los objetivos y se esbozan los fundamentos de futuras propuestas de investigación.

2. Marco conceptual

2.1. Aproximación histórica

Serrano y Defior (2004, p. 15) sostienen que a lo largo de las últimas décadas han surgido diferentes definiciones³ de la dislexia, ya que “desde el principio de su historia ha sido notorio el desacuerdo que la gran mayoría de los autores manifiestan a la hora de denominar, conceptualizar y definir el término” (Díaz Rincón, 2006, p. 143). De hecho, ha recibido innumerables denominaciones para describir con mayor rigor aquello a lo que se hacía referencia, llámese

[...] amnesia visual verbal, analfabetismo parcial, bradilexia, alexia congénita, dislexia congénita, simboloambliopía congénita, tifolectia congénita, dislexia constitucional, retardo primario de la lectura, dislexia específica, discapacidad específica de la lectura y estrefosimbolia. (Hydn y Cohen, 1987, p. 21)

La mayoría de estas denominaciones proceden del campo de la medicina y se adhieren a la definición primigenia dada por el profesor y oftalmólogo alemán R. Berlin, quien en el año 1883 utilizó el término *dislexia* para referirse únicamente a la pérdida de la capacidad para leer que presentan algunos adultos debido a una lesión cerebral (Berlin, 1883, p. 209).

Ahora bien, tal y como indica Tomatis, “el neologismo *dislexia* [...] engloba las dificultades que encuentra en el aprendizaje de la lectura un sujeto provisto de lenguaje normal; es decir, dotado hasta entonces y desde un tiempo anterior de facultades lingüísticas plenamente adquiridas en el habla, la escritura y la lectura” (Tomatis, 1988, p. 20).

En este sentido, esta definición no contempla todas las posibilidades de la patología, en tanto que existe una dualidad de la que ya nos hablaba Böhm (2004, p. 76) y que no se ve reflejada. Nos referimos a la dualidad entre *dislexia adquirida* y *dislexia evolutiva*. Mientras que la primera sería la que se ajusta más a la definición primigenia de Berlin, es decir, a la del trastorno que se presenta en sujetos posteriormente a que estos hayan adquirido las dimensiones que se ven afectadas; la *dislexia evolutiva* se daría en sujetos en los que todavía no se presupone una adquisición total tanto de la lectura como de la escritura, lo que implicaría una “dificultad para el aprendizaje de dichas dimensiones por parte del niño” (Díaz Rincón, 2006, p. 152).

³ De hecho, Madrid Cánovas (2014, p. 276) señala que la dislexia posee miles de definiciones y de subtipos a partir de la observación que hace de los trastornos de la escritura consignados en el DSM IV. Para una visión evolutiva del término puede verse Gayán (2001, p. 6 y ss.).

Los primeros estudios realizados se centraron en el análisis de la dislexia adquirida. En estos trabajos, autores como Dejerine destacan por sus aportaciones basadas en la localización —a través de un caso de alexia pura— de la lesión causante de las dificultades para la lectura en el lóbulo parietal y en los segmentos medio e inferior del lóbulo occipital izquierdo (Dejerine, 1872, p. 82).

No obstante, el mayor desarrollo del estudio sobre la dislexia comienza en lo que podríamos denominar segunda etapa, basada en la investigación de la dislexia evolutiva. En este caso, Hinshelwood, la conceptualizó como un defecto congénito que ocurría en niños que presentaban cerebros normales, y que se caracterizaban por una gran dificultad para aprender el proceso de lectura (Hinshelwood, 1917, p. 10).

Si bien en esta época aún se concebía la dislexia como una “ceguera de palabras o *word blindness*” (Le Floch y Ropars, 2017, pp. 1-10; Norton Gabrieli y Gaab, 2019, pp. 253-261), la importancia de su definición recae en la aparición del término congénito, entendido como ‘connatural, nacido con uno mismo’, que la diferencia radicalmente de la dislexia adquirida. Se trata, por tanto, de un problema de naturaleza cognitiva con una determinación genética (Critchley, 1964, p. 11).

Posteriormente, se pasa de la identificación y descripción de estudios clínicos, al análisis del trastorno y de sus elementos constitutivos (Gayán, 2001, pp. 7-8). Así, durante los años 20 y 30 entra en el panorama uno de los nombres más relevantes dentro del estudio de la dislexia: Samuel Torrey Orton. Este médico estadounidense observó que los errores cometidos por los disléxicos en las áreas de lectura y escritura se debían tanto a inversiones de letras aisladas como a inversiones de las letras dentro de las propias palabras (Orton, 1966, p. 38). Así, formuló su teoría de “los símbolos torcidos”, también llamada *strephosymbolia*, la cual afirma que los errores de los sujetos al leer se debían a un defecto de dominancia cerebral hemisférica (Orton, 1966, pp. 10-13)⁴.

Tras estas teorías, el estudio de la dislexia pasó de ser objeto exclusivo del terreno de la medicina —especialmente de neurólogos y oftalmólogos— a ser compartido por otros especialistas, como sociólogos, psicólogos, educadores, logopedas y, más tarde, lingüistas clínicos, quienes aportaron un enfoque interdisciplinar a su estudio.

Con todo, en la década de los 50, la teoría genética hereditaria de Hallgren sostiene que la dislexia —recordemos, evolutiva— se transmite hereditariamente. Gracias a procedimientos diferentes en los que destacan el estudio gemelar y el estudio de las diferencias según el sexo —siendo este último un campo no tan estudiado y en el que se está viendo que por la propia configuración genética los hombres tendrían más posibilidades de tener este trastorno que las mujeres (Pennington, 1989, p. 82)—, Hallgreen comprobó que hay un mayor riesgo de sufrir dislexia para las personas emparentadas; por lo tanto, con genes compartidos, que para aquellas que no lo están (Hallgreen, 1950, p. 163).

A partir de los años 70 surgen diversas teorías que explican la dislexia desde campos como el de la neurología y la psicología cognitiva, estando la mayoría basadas en cuestiones principalmente lingüísticas. De entre todas las aportaciones podemos destacar la de Frank R. Vellutino, quien en el año 1977 explicaba la dislexia evolutiva atendiendo a las teorías en las que el origen de la alteración de la lectura no es orgánico, sino que es consecuencia de alguna alteración del comportamiento psíquico

⁴ El interés de Orton e investigadores coetáneos en los errores de inversión de letras y los problemas visuales mitificaron la creencia popular de la dislexia durante bastante tiempo, aunque en la actualidad todas estas teorías han sido mediante la experimentación (Gayán, 2001, p. 8).

del paciente, debido sobre todo a problemas de codificación fonológica. Para Vellutino (1977, p. 340), la dislexia no es un problema de naturaleza visual, sino un déficit lingüístico, centrado en el procesamiento fonológico que realizamos de las palabras (Shaywitz *et al.*, 1998, pp. 2636-2541).

Para Critchley y Critchley (1978, p. 149), se trataría de un problema cognitivo, de fundamentación genética y no de un retraso intelectual ni de una falta de oportunidades socioculturales o de ningún defecto estructural conocido del cerebro. Posiblemente pudiera ser la manifestación de un defecto de maduración, que se atenúa a medida que se crece, pero que perdura en el tiempo (Monfort, 1988, p. 347).

A partir de entonces predominan en el panorama del estudio de la dislexia las teorías que defienden la deficiencia del procesamiento auditivo, el déficit perceptivo visual y los problemas sensoriales y motores en general, a la vez que aquellas que defienden el déficit fonológico único o los problemas en el procesamiento verbal (Díaz Rincón, 2006, p. 159).

No obstante, actualmente coexisten varias teorías de la dislexia evolutiva que, gracias a multitud de evidencias empíricas, pueden darnos una explicación certera de las manifestaciones centrales de los pacientes disléxicos. Dichas teorías se agrupan en dos líneas de investigación; a saber, la que considera que la dislexia está causada exclusivamente por un déficit cognitivo; y la que considera que los déficits cognitivos serían secundarios a otro déficit más general y primario (Soriano, 2004, p. 2).

Para finalizar, podemos afirmar que, aunque son muchas las definiciones que se han dado de la dislexia a lo largo de la historia, sin contar aquellas que tienen una base propiamente lingüística que veremos a continuación; una de las que mejor se adhiere al panorama de estudio y que conserva todavía su vigencia es la que ofrece Lyons en 1995: “La dislexia es un trastorno específico, de base lingüística, de origen constitucional, caracterizado por dificultades en la decodificación de palabras aisladas, generalmente producidas por un procesamiento fonológico inadecuado” (Lyons, 1995, p. 10).

2.2. Bases epistemológicas de naturaleza lingüística

Como dijimos anteriormente, durante la década de los 70, los estudios sobre la dislexia ampliaron sus fronteras más allá del campo de la medicina para adentrarse en un ámbito interdisciplinar que permitía realizar un acercamiento más exhaustivo. En este sentido, la cuestión lingüística comienza a adquirir mayor relevancia y se pone un especial énfasis en los factores fonológicos (Uppstad, 2007, p. 154). Sin embargo, y a diferencia de lo que pudiera pensarse, los primeros en realizar un acercamiento de este tipo no fueron lingüistas sino profesionales de otras áreas, como el ya mencionado Samuel Orton, médico, o la profesora de Psicología Isabelle Liberman, quien describió la relación entre el habla humana y el conocimiento fonológico, y demostró que las dificultades que presentan los pacientes disléxicos suelen ser de origen lingüístico, en especial el inadecuado uso realizado de la estructura fonética y de la división de palabras en unidades más pequeñas (Liberman, 1973, pp. 64-77).

Partiendo de estas propuestas, los avances científicos sobre las dificultades de aprendizaje de la lectura (Bascañán *et al.*, 2021, pp. 154-175) que se han producido durante los últimos treinta años están relacionados con las investigaciones realizadas desde el ámbito fonológico, a partir de teorías que defienden el origen de la dislexia evolutiva “como consecuencia de un déficit fonológico general

que afecta a diversos componentes del sistema fonológico, entre los que destacan la conciencia fonológica, la velocidad de los procesos léxicos y la memoria verbal a corto plazo” (Luque *et al.*, 2016, p. 1). En este sentido, destacaremos algunas definiciones que han sentado las bases de estas investigaciones.

Livingston en el año 1991 hace hincapié en las habilidades lingüísticas de la lectura y deja de lado factores externos que pudieran causar su deterioro cuando manifiesta que la dislexia del desarrollo es el deterioro selectivo de las habilidades de lectura a pesar de la inteligencia normal, la agudeza sensorial, la motivación y la instrucción (Livingston *et al.*, 1991).

Un año más tarde el grupo de Shaywitz insiste en la idea de las habilidades lectoras, centrándose en la lectura palabra por palabra y no en la de un texto completo (Shaywitz *et al.*, 1992, p. 145), en concordancia con la definición ofrecida por Thomson, quien afirma que la dislexia es: “una grave dificultad con la forma escrita del lenguaje [...]. Es un problema de índole cognitivo, que afecta a aquellas habilidades lingüísticas asociadas con la modalidad escrita, particularmente el paso de la codificación visual a la verbal” (Thomson, 1992, p. 10).

En este sentido, aunque pudiera pensarse que la dislexia es un trastorno exclusivo de los infantes⁵, Aceña Palomar entre otros⁶, señala que se puede aplicar de igual manera al sujeto adulto⁷ porque “la dislexia es un trastorno evolutivo; es decir, está determinado genéticamente” (Aceña Palomar, 1995, pp. 17-18).

Lyon y Shaywitz, partiendo de Kahmi (1992)⁸, sitúan las dificultades en el componente fonológico como elemento principal al que acudir cuando se trata con pacientes disléxicos cuando señala que “estas dificultades tienen su origen en una deficiencia en el componente fonológico del lenguaje, que a menudo resulta inesperada en relación a otras habilidades cognitivas y/o las condiciones de instrucción en la escuela” (Lyonet *et al.*, 2003, p. 2).

Esta concepción en la que la teoría fonológica cobra importancia se ha logrado mantener durante lo que llevamos de siglo, lo que podemos observar en la definición propuesta por Snowling y Hulme prácticamente 10 años más tarde: “La dislexia es una dificultad de aprendizaje que afecta principalmente a las técnicas aplicadas en la precisión y la fluidez en la lectura de palabras y ortografía” (Snowling y Hulme, 2012, p. 600).

Lo cierto es que estamos ante un déficit lingüístico de la lectoescritura (Alfonso *et al.*, 2019, pp. 109-119; Álvarez *et al.*, 2019, p. 137 y ss.; entre otros) “socialmente discapacitante que comporta una barrera que dificulta el acceso a los usos prácticos, científicos y estéticos de la lengua escrita” (Madrid Cánovas, 2014, p. 272), como un código elaborado que sintetiza información lingüística

⁵ De hecho, Kocher (1966, p. 11) asocia la dislexia de forma genérica al aprendizaje de la lectura en los niños. Esto mismo reconoce Pávez Guzmán (1998, p. 956), quien concibe la dislexia como un trastorno específico que afecta al aprendizaje de la lectura, propio de niños; y también Ortiz *et al.* (2014, p. 716).

⁶ Véase, por ejemplo, Pennington, 1999, pp. 629-654.

⁷ Tanto es así que, como señalan Soriano y Piedra (2016, p. 195), en los pasados veinte años el número de investigaciones sobre la dislexia en adultos se ha duplicado (más de 2000 trabajos en la franja de 2002 a 2014, frente a los 817 publicados entre 1989 y 2001). Si se compara con períodos anteriores, las investigaciones fueron escasas. Como señalan los autores, solo 306 investigaciones antes de 1988.

⁸ Se trata de un trabajo en el que Kahmi (1992, p. 50) define la dislexia aludiendo a la dificultad en el proceso fonológico y a su presencia a lo largo de la vida del individuo, sin que desaparezca con el paso del tiempo.

de tipo fonológico como información gnósica de tipo visoespacial (Lodoño *et al.*, 2016, p. 98), independientemente de la lengua vehicular que se use⁹.

3. La dislexia en el marco teórico de la lingüística clínica

A continuación, vamos a abordar las características de la dislexia, pues son estas las que han permitido a los estudiosos de la patología realizar su análisis. De este modo, dividiremos el apartado en 5 puntos que nos permitan dirigir el foco de atención a los diferentes elementos que debemos considerar cuando tratamos con un hablante disléxico. Estos son etiopatogenia, sintomatología, clasificación, evaluación e intervención.

3.1. Etiopatogenia

Aunque estamos ante un trastorno que ha generado gran interés científico y que afecta a gran parte de la población, en la actualidad, las causas exactas de su surgimiento siguen siendo confusas, dada la gran cantidad de factores que se barajan como ejes explicativos; a saber, neurológicos, cognitivos, pedagógicos, lingüísticos e incluso genéticos, que van desde el componente hereditario hasta la posesión de diversos genes de riesgo¹⁰. En este sentido, como reconoce Romero Medina (1986, p. 68), los distintos enfoques propuestos nos permiten diferenciar distinta etiopatogenia para la dislexia¹¹. En cualquier caso, son enfoques que no se reemplazan entre sí, sino que han llegado a coexistir y que permiten un acercamiento más certero a la posible etiopatogenia de la dislexia.

El *enfoque clínico o neuropsicológico* estudia la causa orgánica del trastorno, pudiendo agrupar dentro de ella multitud de factores como puede ser el *déficit funcional* —ya sea por falta de dominancia hemisférica (Bakker, 1992, pp. 102-109), menor procesamiento lingüístico del hemisferio izquierdo (Lliadou *et al.*, 2010, pp. 247-252; Peterson y Pennington, 2012, pp. 1997-2007) o por funcionamiento deficitario del hemisferio derecho (Facoetti *et al.*, 2001, pp. 46-53)— o el *retraso madurativo* (Casanova Rodríguez, 1976, p. 11; Escat Llovat, 1999, p. 39).

En este enfoque, trabajos como los de Dejerine (1892, pp. 1-90) o Critchley (1964) ponen de relieve que los trastornos en el aprendizaje de la lectura en niños se asocian a posibles lesiones corticales unilaterales del hemisferio izquierdo¹², que provocarían déficits en tareas visuales y lingüísticas (Ardila, 2006, p. 158). Es bien sabido que, para la mayoría de los seres humanos, el hemisferio dominante en el que se ubican las funciones lingüísticas es el izquierdo. En el caso de los disléxicos, como señalan Hydn y Cohen (1987, p. 30), esta dominancia no existiría o no estaría establecida de manera certera, lo que provocaría inversiones tanto de letras como de palabras en la lectura¹³. Incluso, como ponen de relieve Facoetti *et al.* (2001, pp. 46-53), un deficitario funcionamiento del hemisferio derecho con interferencia de sus funciones sobre el izquierdo podría justificar también

9 Paulesu *et al.* (2001, pp. 2165-2167) estudiaron casos de disléxicos que usaban distintos idiomas para comunicarse (inglés, francés e italiano), llegando a la conclusión de que la manera de leer en cada una era distinta porque utilizaban diferentes estructuras ortográficas, no por la dislexia como tal, confirmando las bases neurocognitivas universales de la patología. A la misma conclusión llegaron Scerri *et al.* (2004, pp. 853-957) estudiando sujetos finlandeses, británicos y canadienses.

10 Como pone de relieve Benítez Burraco (2007, pp. 491-502), la identificación y la clonación de los primeros genes cuya mutación se ha asociado con la dislexia, ha posibilitado un acercamiento más certero al estudio del trastorno.

11 Una visión resumida de todos estos enfoques puede verse en Rivas Torres y López Gómez, 2015, pp. 9-11.

12 En general, los estudios de neuroimagen han demostrado una reducción o ausencia en la actividad que se genera en la corteza temporoparietal izquierda, en el giro superior temporal izquierdo (área de Wernike), en las áreas 17 y 39 de Brodmann (Temple, 2002, pp. 178-183), lo que podría potenciar una exactitud menor en la percepción de estímulos verbales (Lliadou *et al.*, 2010, p. 247 y ss.; Peterson y Pennington, 2012, p. 1997 y ss.).

13 Una revisión de los diferentes estudios que intentan identificar las alteraciones en las regiones cortico-subcorticales que podrían ser el origen de la dislexia evolutiva puede verse en Lozano, Ramírez y Otrosky, 2003, pp. 1077-1082.

deficiencias tanto en el procesamiento fonológico como en la rapidez de procesamiento visual de los sujetos disléxicos¹⁴.

Además, dado que las primeras propuestas que se dieron sobre la dislexia provenían del ámbito médico, específicamente del oftalmológico, como ocurría con la figura de Hinshelwood, no faltan quienes afirman que las causas de la dislexia residen en un déficit del procesamiento visual, es decir, un problema en que habría un error sustancial en el sistema visual magnocelular, que nos llevaría a lo que llamaron “ceguera de palabras” (Stein, 2001, p. 12).

Finalmente, otra causa orgánica que pudiera explicar la aparición de la dislexia evolutiva sería el retraso madurativo¹⁵. Autores como Delacato postulan un mecanismo de retraso en la maduración cerebral que afectaría a las destrezas más básicas de la lectura y que, por tanto, acarrearía la aparición de la dislexia (Delacato, 1963, p. 59).

El *enfoque correlacional pedagógico*, que comenzó a partir de los años 30, considera como principales causas del trastorno el factor psicológico interno —centrado en la figura del niño— y el factor externo, de tipo pedagógico e incluso social.

Los defensores de este enfoque sitúan el problema en la propia enseñanza de la lectura y reafirman la importancia del desarrollo de la conciencia fonológica en el proceso de aprendizaje de la lectura y su déficit como causa de muchas dislexias (Bravo, 2003, p. 13). Se considera así la dislexia como un simple problema de aprendizaje susceptible de mejora mediante técnicas conductuales específicas (Calfee, 1983, p. 60).

Finalmente, el *enfoque cognitivo* que, a partir de los años 70, permite la introducción del terreno lingüístico en las teorías etiológicas (Romero Medina, 1986, pp. 68-73), donde predomina la explicación a partir del modelo fonológico (Peterson y Pennington, 2012, pp. 1997-2007; Ramus, 2003, pp. 211-218).

De acuerdo con este enfoque, las dislexias se producen por una alteración, deficiencia o disfunción en el lenguaje, asociada a alteraciones de la memoria a corto plazo (Bravo, 1985, p. 125; Martínez Pérez *et al.*, 2012, pp. 94-109); percepto motrices (Nicolson y Fawcett, 1994, pp. 147-164), del procesamiento fonológico (Defior y Serrano, 2011, pp. 79-94), de la recepción, organización y expresión lectoescritora (Nithart *et al.*, 2009, pp. 296-311), entre otras.

3.2. Sintomatología

La clasificación sintomatológica no es tan controvertida como su etiopatogenia. De hecho, los síntomas incluso se suelen agrupar atendiendo a diferentes rangos de edad¹⁶. En este sentido, entre hablantes de 6 y 7 años se suele producir un retraso en el lenguaje, así como la confusión de palabras con pronunciación similar. También, es muy frecuente la dificultad para la identificación de letras (ASANDIS, 2010, p. 10).

¹⁴ Véase también Wolf y Bowers, 2000, pp. 322-324.

¹⁵ Efectivamente, son los factores genéticos relacionados con la migración celular y el desarrollo de la corteza cerebral los que provocan en los cerebros de los pacientes disléxicos trastornos de los circuitos corticales y talámicos —con repercusiones visuales y auditivas— (Galaburda y Campusano, 2006, p. 11).

¹⁶ Lo importante es reconocer que, para el correcto diagnóstico y evaluación de la dislexia, el sujeto debe tener una edad que le permita un cierto grado de destreza tanto en la lectura como en la escritura. Esta edad puede oscilar entre los 6 y 7 años.

Entre niños de 7 y 11 años se producen síntomas como lectura muy laboriosa, con errores y dificultades en el proceso de decodificación de palabras aisladas, en la lectura de logatomo, inversión de letras y números, en la pronunciación de palabras cuando se invierten, sustituyen o cambian sílabas, etcétera (ASANDIS, 2010, p. 11).

Finalmente, en hablantes de 12 años o más, observaremos problemas en la concentración durante la lectura o la escritura, fallos en la memoria inmediata, el uso escrito del lenguaje o las destrezas matemáticas, mala interpretación de la información por la no comprensión de conceptos abstractos y también por la mala lectura, etcétera (ASANDIS, 2010, p. 13).

Otros síntomas de naturaleza lingüística que suelen presentarse serían la falta de capacidad para percibir el ritmo de la frase, lo que determina una lentitud en la lectura, que se produce sin ritmo ni modulación, resultando mecánica y sin comprensión y que además produce otra serie de errores como fallos en el ordenamiento de las letras, en la acentuación y en la separación de las palabras al escribir (Etchepareborda, 2002, p. 15).

Lo cierto es que también se producen, más allá de los síntomas puramente lingüísticos, otra serie de indicios que pueden indicar la presencia de dislexia en cualquier hablante sin atender a su edad. Entre estos, podríamos destacar las alteraciones de la percepción visual, tanto de la memoria secuencial como de la visual; así como los trastornos de la percepción auditiva, ya que estos hablantes no discriminan con precisión los fonemas auditivos. Además, se puede producir agnosia espacial, sin posibilidad de ubicación espacial, confusión entre las nociones de derecha-izquierda, arriba-abajo, dentro-fuera, etc. (Etchepareborda, 2002, p. 14).

Como vemos, hoy en día se han logrado localizar un gran número de problemas que se han relacionado con la existencia de dislexia en pacientes; entre ellos, el de la discalculia (De La Peña y Bernabeu, 2018, p. 2). En la actualidad, hay corrientes que afirman que entre ellas no existe relación, ya que están determinadas por alteraciones en procesos cognitivos y estructuras cerebrales diferentes y corrientes que, por lo contrario, aseguran que sí existe relación ya que el aprendizaje de la lectura y el procesamiento numérico se apoya en mecanismos similares (García Orza, 2012, pp. 1-2), concretamente en la dificultad para la abstracción (Rojas *et al.*, 2011, pp. 5-13). En nuestro trabajo no nos centraremos en la presencia o no de la discalculia en nuestros hablantes pacientes dado que tal análisis conlleva un estudio más exhaustivo que sobrepasará los límites de esta publicación.

3.3. Clasificación tipológica

Como dijimos más arriba, hace décadas que se creó la dualidad dentro de la dislexia (Böhm, 2004, p. 76) entre *dislexia adquirida* —originada por un trastorno posterior al aprendizaje de las dimensiones que se ven afectadas— y *dislexia evolutiva* o de desarrollo, que afecta a pacientes que, sin motivo aparente, tienen dificultades para aprender a leer o a escribir.

Sin embargo, las clasificaciones no se limitan a esta dualidad. Boder, ya en el año 1973, realiza la primera diferenciación entre la *dislexia disidética* —caracterizada por la dificultad para leer palabras de manera rápida y global y por descomponer las palabras en fonemas y deletrear con lentitud— y la *dislexia disfonética* —en la que el reconocimiento de palabras es rápido y global, pero persiste la

incapacidad de identificación los fonemas—. Además, en ellos, destaca la dificultad en el uso de la vía auditiva para la recodificación de palabras en fonemas (Boder, 1973, p. 670).

Más tarde, en el año 1977, Ajuriaguerra diferenció dos clases de pacientes disléxicos atendiendo al hemisferio en el que se encuentra el mayor número de las alteraciones —siguiendo así la teoría de la indeterminación hemisférica de Orton—. Afirmó que los pacientes en los que las alteraciones se situaban en el hemisferio derecho tenían una *dislexia motriz y visoespacial* caracterizada por confusiones e inversiones en la escritura, problemas de orientación y disgrafías frente a aquellos pacientes en los que las alteraciones se situaban en el hemisferio izquierdo, que tendrían una dislexia caracterizada por dificultades en la expresión oral y escrita y problemas de comprensión (Ajuriaguerra y Auzias, 1977, p. 43).

Si bien este fue un primer acercamiento a la taxonomía propia de la dislexia, observamos cómo el patrón taxonómico se basa en la sintomatología. En este sentido, resulta pertinente señalar la clasificación que nos ofrece Casanova Rodríguez, en el año 1976, basada en las manifestaciones presentes y, también, en sus posibles causas. Dentro del *criterio etiológico* diferencia cuatro tipos: de *evolución*, como *secuela de lesiones neurológicas*, por *inmadurez cerebral* y *provisorias*. La dislexia en la que la causa es la *evolución* se caracteriza por ser de carácter hereditario, y como la autora reconoce, se encuentra en “familias en las que la mayor parte de los hijos tienen dificultades para la lectura y cuyo/a padre/madre la ha experimentado también” (Casanova, 1976, p. 15). En segundo lugar, la dislexia causada por una *lesión neurológica* es la que aparece, por ejemplo, como consecuencia de un traumatismo craneoencefálico. En tercer lugar, Casanova (1976, p. 16) menciona *la inmadurez cerebral* como el principal tipo de dislexia, y hace alusión a cuatro tipos de madurez: de coordinaciones del movimiento, de resistencia a la fatiga, para la inversión de las formas y de memorización. Por último, en cuarto lugar, menciona las *causas provisionarias*, pero no las valora como dislexias en el sentido estricto de la palabra. Así, estima que se trata de niños que son normales mental y socialmente, siendo el entorno el factor determinante para la dificultad en la lectura (Casanova, 1976, p. 16).

Las dislexias que expone según sus *manifestaciones* las estructura en *dislexia visual* y *dislexia auditiva*. La primera, la *dislexia visual*, caracterizada por la incapacidad de conectar el significante escrito con el significado (Casanova, 1976, p. 18); y la segunda, la *auditiva*, caracterizada por no relacionar el sonido con los símbolos lingüísticos (conversión grafema-fonema).

Por otro lado, Escat Llovat (1999, pp. 73-76) elabora una doble distinción según sea el tipo de trastorno, distinguiendo, por un lado, los *trastornos perceptuales* y por otro los *motrices*.

Al igual que Casanova Rodríguez engloba la coordinación del movimiento, la resistencia a la fatiga, la inversión de los fonemas y los problemas de memorización, Escat Llovat los menciona bajo la etiqueta de *trastornos perceptuales*, identificando tres: de *percepción visual*, de *percepción auditiva* y *agnosia espacial*. Los trastornos de *percepción visual* están íntimamente ligados a la memoria visual del individuo, y como destaca Escat Llovat, la percepción visual se perfecciona durante los seis primeros años de vida, siendo esta falta de memoria la causa de la aparición de faltas de ortografía, pues el niño no recuerda la palabra como un todo (Escat Llovat, 1999, p. 74). Los trastornos de *percepción auditiva* imposibilitan a los niños la discriminación con claridad de un mensaje auditivo vocal (Escat Llovat, 1999, p. 73). La *agnosia espacial* le imposibilita la discriminación de direcciones e incluso su ubicación en el espacio.

Los *trastornos motrices* se caracterizan por la torpeza en los movimientos o incluso en la restricción en ellos (Escat Llovat, 1999, p. 77), así, existen cuatro tipos o manifestaciones diferentes. El primer trastorno, relacionado con las funciones *práxicas*, en el cual se dan problemas a la hora de llevar a cabo movimientos con un propósito (Escat Llovat, 1999, p. 77), el segundo, o *apractognosia somato-espacial*, con problemas en la coordinación de movimientos a causa de la desorientación espacial, corporal y temporal (Escat Llovat, 1999, p. 78); el tercero, relacionado con la *lateralidad* con el consecuente predominio de un hemisferio cerebral sobre otro, que obliga a un sujeto diestro o zurdo por naturaleza a hacerse zurdo o diestro, respectivamente, por lesiones en el hemisferio predominante (Escat Llovat, 1999, p. 79); por último, la *motricidad involuntaria y automática*, estrechamente ligada al tono muscular, sistema postural y el equilibrio, fundamental para aprender a leer y escribir (Escat Llovat, 1999, p. 82).

Cuetos, ya en el año 2010 —si bien no deja de lado la clasificación sintomatológica—, remite a los dos tipos de dislexia clásicas; a saber, la *evolutiva* y la *adquirida* (Cuetos, 2010, p. 55).

Los niños con *dislexia evolutiva* son niños cuyo aprendizaje de la lectura es más lento, siendo los procesos de aprendizaje iguales que los de los niños sin dislexia evolutiva (Valdois, 2004, p. 248); es más, dependiendo de cuál sea la ruta afectada, el niño con dislexia evolutiva puede presentar una sintomatología similar a una dislexia adquirida (Cuetos, 1999, p. 69). Esta sintomatología sería la siguiente: *déficit en los procesos perceptivos* —manifestado, sobre todo, en la falta de control en el movimiento ocular, aunque no se sepa con certeza si esta sería la causa o la consecuencia de la dificultad en la lectura (Cuetos, 1999, p. 68)—; *déficit en el reconocimiento de palabras* —debido a la incapacidad para utilizar una de las dos rutas de lectura—; *déficit en el procesamiento sintáctico* —manifestado en la dificultad para formar oraciones correctamente y en una menor capacidad de retención de información a corto plazo—; y *déficit en el procesamiento semántico* —debido a que “el sujeto no es capaz de organizar los conceptos del texto en una estructura coherente” (Cuetos, 1999, p. 71)—.

La *dislexia adquirida* es estructurada por Cuetos en *periférica* y *central*. Las *periféricas* se dan en aquellos pacientes que poseen “dificultades en los primeros estadios del procesamiento lector destinados a la identificación de los signos lingüísticos” (Cuetos, 2010, p. 85). En las *periféricas*, Cuetos precisa la *dislexia atencional* —caracterizada por la dificultad de leer varias palabras seguidas—; la de *negligencia* —en la que los individuos “cometen errores de lectura porque no son capaces de prestar atención a toda la palabra” (Cuetos, 2010, p. 85)—; la *visual* —en la que, aunque la identificación de letras sea correcta, durante el proceso de lectura, en lugar de obtener la representación de esa palabra, obtienen la representación de otra palabra similar—, y, finalmente, la dislexia que denomina *letra a letra* —en la que el individuo es capaz de identificar las distintas letras de la palabra, pero no puede leer la palabra de forma global—. Cuetos (2010, p. 86) sostiene que la lectura de estos sujetos será lenta, pero que podrán leer las palabras de manera correcta si se les ofrece el tiempo necesario para realizarlo.

Las dislexias adquiridas *centrales* (Cuetos y Valles, 1988, pp. 10-11) son aquellas en las que hay una alteración en las rutas que acceden al significado. Las estructura en *dislexia fonológica* —que presenta una alteración en la ruta subléxica, que impide a la persona la lectura de pseudopalabras o palabras que no conozca todavía (Cuetos, 2010, p. 87)—; la *dislexia superficial* —que presenta, en este caso, una alteración de la vía léxica, que impide el acceso al significado de las palabras—; la *dislexia de*

acceso semántico —caracterizada por la imposibilidad de acceder al sistema semántico del individuo para extraer el significado de las palabras (Cuetos, 2010, p. 92)—; y, por último, la *dislexia profunda* — en la que las dos rutas (tanto la léxica como la subléxica) están dañadas, teniendo problemas para leer pseudopalabras y para acceder al significado (Cuetos, 2010, p. 92)—.

Lo cierto es que, como pone de relieve Benítez Burraco (2007, p. 492), las diferencias existentes entre los distintos subtipos de dislexias señalados suelen estar localizadas en el nivel neuronal y/o cognitivo. Incluso, los distintos subtipos de trastornos podrían deberse a diferentes genotipos (Ramus, 2006, pp. 247-269).

3.4. La hipótesis evolutiva

Puesto que nuestro trabajo pretende corroborar la hipótesis evolutiva mediante la posible concepción genético-hereditaria de la dislexia, resulta relevante señalar el avance que se ha alcanzado en estos estudios, la mayoría de ellos basados en pacientes gemelos, como los realizados por Stevenson en los años 80 (Stevenson *et al.*, 1986, pp. 231-247) o por DeFries *et al.* (1987, pp. 537-539), quienes sostienen que el origen de la dislexia podría situarse en una secuencia cromosómica (Gayán y Olson, 1999, p. 52 y ss.). Lo que parece indiscutible es el hecho de que las diferentes combinaciones genéticas pueden influir de manera favorable o desfavorable en la habilidad para leer, como ponen de relieve Peterson *et al.* (2007, pp. 543-546).

De hecho, las últimas investigaciones sostienen la interdependencia entre la dislexia y las anomalías genéticas de los cromosomas 15 y 6 (Chapman *et al.*, 2004, pp. 67-75). Este hecho es de vital importancia puesto que saber qué genes afectan al aprendizaje de la lectura, y a la localización de su actividad en el cerebro, puede favorecer “la posibilidad de encontrar tratamientos más directos para los disléxicos, a la vez que nos puede ayudar a entender el funcionamiento de las habilidades cognitivas en el cerebro” (Gayán, 2001, p. 21).

Los estudios que se han realizado dentro de la línea de investigación que considera la determinación genética de la dislexia giran en torno a tres ejes; a saber, el de la genealogía/familiaridad, el de la heredabilidad de habilidades lectoras y el de la genética molecular (Soriano y Piedra, 2017, p. 52).

Los estudios realizados en niños (Grigorenko *et al.*, 2001) muestran que existe una heredabilidad 8 veces mayor de padecer dificultades lectoras, cuando uno de los progenitores ya la padece. De manera general, lo cierto es que “los estudios sobre herencia genética, cuando realizan un estudio genético cuantitativo con gemelos, extraen 3 índices, uno relacionado con la heredabilidad, otro relacionado con el ambiente compartido y otro con el ambiente no compartido” (García-Orza, 2012, p. 5). De esos tres índices, si bien el papel del ambiente ha jugado una importante labor en los estudios psicolingüísticos, el que está relacionado con la heredabilidad es el que más frutos ha obtenido con el paso del tiempo. Como afirmaban Pennington y Smith, alrededor del 30 % del fenotipo cognitivo en la discapacidad de lectura es atribuible a los factores hereditarios (Pennington y Smith, 1988, 819). Es decir, el riesgo de que algún familiar sufra dislexia si algún otro lo sufre se sitúa en torno al 30 %; no obstante, existen estudios que indican que “la probabilidad de que un gemelo esté afectado de dislexia si lo está el otro es del 84 % en el caso de los gemelos monocigóticos y del 48 % en el de los dicigóticos” (García-Orza, 2012, p. 5), por lo que se da un aumento significativo de la cifra.

Los estudios que correlacionan genética y comportamiento y los de genética molecular de DNA que se han realizados en gemelos (Pennington y Olson, 2005, p. 453 y ss.; Olson, 2007, pp. 1-11; Scerri y Schulte-Körne, 2010, pp. 179-197) han manifestado la existencia de una relación significativa entre las variaciones genéticas y la habilidad lectora. Aunque, como reconoce Dansilio (2009, p. 227), no sea posible todavía “determinar la causalidad entre los distintos genes, sus eventuales mutaciones y el fenotipo, así como tampoco la interacción gen-gen y gen-ambiente involucrada para condicionar alteraciones en la maduración cerebral y luego los trastornos de la lectura”, diferentes genes pueden asociarse a una susceptibilidad para que el sujeto pueda presentar dislexia.

Como ya dijimos más arriba, Galaburda (2005, p. 151 y ss.) ha planteado la hipótesis que sostiene que los trastornos de la fonología y de la adquisición de la escritura se relacionan con una serie de genes, mutaciones y perturbaciones en el proceso de migración neuronal, que son los determinantes de los errores en el procesamiento temporal auditivo y, consecuentemente, fonológico, dando como resultado una gran dificultad en la lectura (Francks *et al.*, 2002, pp. 483-490; Williams y O'Donovan, 2006, pp. 681-689).

Más recientemente, Erbeli *et al.* (2018), evaluaron la dislexia a partir de un estudio gemelar desde una perspectiva etiológica mostrando una proporción sustancial de varianza genética, una pequeña proporción de varianza ambiental compartida y una pequeña proporción de varianza ambiental no compartida.

En la misma línea, Erbeli *et al.* (2018) compararon las habilidades lectoras de diferentes rangos de edad (prelectura en el jardín de infancia, las habilidades de lectura en el nivel de palabras en el primer grado y la comprensión lectora en el séptimo grado) a través del estudio en 256 pares de gemelos, mostrando una influencia genética y ambiental no compartida moderada específica para la comprensión lectora.

De este modo, el presente artículo se sitúa en la línea de multitud de trabajos¹⁷ que apoyan el carácter genético de la dislexia, el cual puede ser demostrado de manera más certera a través del estudio gemelar.

4. Metodología

4.1. Presentación del caso

El estudio de caso que presentamos se fundamenta en el análisis funcional de la dislexia que padecen dos pacientes gemelos. La elección de este tipo de pacientes no se debe a una decisión azarosa, sino al hecho de que los estudios de gemelaridad que se han dado a lo largo de los años han arrojado importantes datos a la comunidad científica y han apoyado teorías de gran alcance histórico. El estudio de la dislexia no es una excepción, dado que los análisis de pacientes gemelos disléxicos (Stevenson *et al.*, 1986, pp. 231-247; DeFries *et al.*, 1987, pp. 537-539; Erbeli *et al.*, 2018, pp. 167-180; entre otros) han servido de apoyo para las teorías que sustentan el componente claramente genético del trastorno y, por tanto, su fuerte heredabilidad.

¹⁷ Una revisión de los trabajos realizados sobre genética tanto cuantitativa como molecular que señalan la alta heredabilidad de los distintos fenotipos disléxicos y de la implicación de los diversos genes en el ámbito de la dislexia puede verse en Soriano y Piedra (2017, pp. 50-57).

Los hablantes pacientes que vamos a estudiar son J. R. y R. R., hermanos gemelos de 13 años, diagnosticados de dislexia en 2015. Ambos nos dieron su permiso explícito para que les aplicásemos los test necesarios para la evaluación de sus déficits y se prestaron a colaborar —si bien, debido a que son menores de edad, contamos, en primer lugar, con la aprobación de sus tutores legales—.

Ambos gemelos, nacieron sin ningún tipo de problema el 12 de mayo de 2009 en Bullas, Murcia. Actualmente, son estudiantes de sexto de primaria y viven en la casa de sus progenitores, los cuales no han sido diagnosticados en ningún momento de su vida de trastornos del lenguaje y tampoco presentan signos de padecerlos. Tienen una hermana mayor, S. R, que manifiesta tener mucha dificultad para el estudio, pero sin problemas aparentes, diagnosticados o tratados hasta la fecha. Siendo una familia con un nivel sociocultural y económico medio, viven en un contexto socioafectivo e interaccional adecuado. Ninguno de los gemelos tiene problemas de salud, ni requiere medicación específica alguna. No han sido tratados ni operados de ninguna dolencia, ambos tienen características físicas dentro de la media y practican deportes con asiduidad.

4.2. Historia de los problemas presentados

Si bien no se puede señalar con exactitud la primera aparición de los problemas lingüísticos, puesto que los síntomas fueron apareciendo de manera gradual y los hablantes los fueron manifestando progresivamente, lo cierto es que sí podemos situar la edad a la que les fue diagnosticada la dislexia: a los 6 años, concretamente en 2015. El problema vio la luz a partir de un suceso acaecido en su centro educativo; concretamente el derrumbe del techo de una de las aulas del colegio en el que se encontraban dando clase. Aunque ninguno de los hermanos resultó herido ni se vio afectado físicamente por el accidente, el estrés postraumático consiguiente aconsejó el cambio de centro educativo.

Fue en este momento cuando, tanto sus profesores como sus padres, se dieron cuenta de que los gemelos no progresaban adecuadamente como el resto de sus compañeros y decidieron afrontar la situación. En primer lugar, los padres creyeron que tenía que ver con el episodio ocurrido o con la naturaleza tímida de sus hijos tras el cambio de colegio; sin embargo, tras el transcurso de los meses, cuando los niños no tenían ningún problema de adaptación con sus compañeros y apenas hacían referencia ya a lo sucedido en el otro colegio, comenzaron a plantearse otras opciones. Primero pensaron que los niños tenían problemas de visión, puesto que habían manifestado durante varias semanas que confundían las letras al leer y al escribir y les costaba mucho realizar el proceso correctamente. Acudieron entonces al oftalmólogo, recibiendo aquí un diagnóstico favorable y descartando cualquier problema relacionado con la visión.

Decidieron, entonces, llevarlos al médico de Atención Primaria, pensando que quizás el problema que sus hijos sufrían tenía que ver con el Trastorno de Déficit de Atención (TDA) y por eso mismo eran incapaces de concentrarse para leer o escribir lo que se les pedía en el colegio. Fue en este momento cuando el mismo doctor descartó cualquier Trastorno de Déficit de Atención y procedió a realizarles una única prueba para diagnosticarles así la dislexia. Esta prueba fue el test DST-J, formado por un conjunto de 12 pruebas entre las que se encuentran ejercicios de segmentación fonética, de lectura sin sentido o de fluidez verbal y que tiene como objetivo la obtención de marcadores que puedan justificar el riesgo de presentar dislexia (Fawcett y Nicolson, 2013, 5-10). Ambos hermanos fueron entonces diagnosticados de dislexia, ya que sus respuestas se distanciaban de las obtenidas

por alumnos testados negativamente y se procedió a comenzar un tratamiento para la mejora de su trastorno del lenguaje con una logopeda. Desafortunadamente, no tenemos acceso a los ejercicios que se realizaron durante las sesiones con la logopeda, al que acudieron durante 5 años, pero sí sabemos que su evolución fue positiva, por lo que poco a poco mejoraron sus capacidades lectoras de decodificación y procesamiento verbal.

Como la mayoría de los adolescentes disléxicos en rehabilitación con desarrollo normal, su escritura está alterada por una gran cantidad de faltas de ortografía. Esto ocurre hasta tal punto que, como ellos mismos contaban, sus profesores llegaron a expresar que eran los alumnos con más faltas de ortografía que habían conocido nunca en su vida docente, lo cual les hizo tener más vergüenza y reparo en el momento de expresarse mediante la escritura. Además, dado que el trastorno, como se mostró anteriormente, se suele relacionar con la presencia de discalculia, se les preguntó por su rendimiento en áreas como matemáticas, a lo que afirmaron que no tenían ningún problema y que su desarrollo académico en ese sentido era el esperado para alumnos de su edad.

4.3. Instrumentos

Tras la presentación de la anamnesis de nuestros hablantes pacientes y el conocimiento del diagnóstico que se les había atribuido (dislexia), pasamos al proceso de evaluación que nos permita establecer una propuesta de intervención lo más real y ajustada a las necesidades de los sujetos. Ahora bien, en el proceso de observación, análisis y evaluación del lenguaje, interviene la estructuración de los distintos componentes lingüísticos (Garayzabal, 2009, p. 139); a saber, el componente fónico, el componente gramatical, el componente semántico y, finalmente, el pragmático. El trastorno sobre el cual se realiza el presente estudio se encuentra dentro del componente fónico, refiriéndonos con él a los sonidos de la lengua y de cuyo estudio se encargan tanto la fonética como la fonología.

Concretamente, la dislexia entraría en el ámbito de la fonología en tanto que esta división de la Lingüística es la encargada de analizar la función que realizan las formas fonéticas en tanto que elementos funcionales (Obediente, 2007, p. 3) en el interior del sistema y su capacidad en el proceso de diferenciación de palabras.

Por lo que ya no dentro de los componentes del lenguaje, sino de las dimensiones de este que atiende a las variables lingüísticas que organizan el estudio del signo lingüístico— las formas fonetico fonológicas, las funciones morfosintácticas y el significado léxico semántico—, la evaluación de la dislexia se debe realizar atendiendo a las formas que son portadoras de funciones. Surge aquí el concepto de “conciencia fonológica” que cobra especial importancia cuando tratamos una patología como la nuestra.

Si bien existe debate sobre si dicha conciencia fonológica es un prerrequisito para el proceso de lectura o “por el contrario, es el aprendizaje lector el que favorece habilidades de conciencia fonémica como la segmentación de palabras en sus sonidos” (Mejía y Eslava, 2008, p. 5), no hay duda de que es un área problemática dentro de los hablantes pacientes disléxicos que se ha de evaluar debido a que estos pacientes tienen problemas con dicha manipulación de los fonemas. Por tanto, debemos seleccionar los instrumentos que evalúen esta dimensión para valorar aspectos relacionados con las omisiones, sustituciones, distorsiones, adiciones, etc., que nos permitan detectar el problema concreto—que en este caso va relacionado con la confusión de letras en la lectura y en la escritura—.

Entre los principales instrumentos estandarizados que podemos utilizar para nuestra evaluación¹⁸ hemos seleccionado los siguientes por las razones que mencionamos:

TECLE (Test Colectivo de Eficacia Lectora), desarrollado por Carrillo y Marín en el año 1999 siguiendo la estructura del test francés diseñado por Lobrot en el año 1980 y adaptado a la lengua española. Este test “busca incluir en una única medida a la que denomina eficacia lectora los principales parámetros que la controlan: precisión y velocidad en la decodificación, comprensión del significado de la oración y la administración de los recursos cognitivos” (Ferrerres, 2011, p. 2). Así, “la prueba nació con dos objetivos principales: resultar un instrumento sencillo y útil en la importante y difícil tarea de evaluar la competencia lectora individual, y lograr una medida adecuada de la habilidad para leer” (Cuadro *et al.*, 2009, p. 247).

TALE (Test de Análisis de la Lectoescritura), desarrollado por Toro y Cervera en el año 1980. Esta es una prueba individual que determina los niveles generales y las características de la lectura y escritura de los niños relacionadas con el proceso de adquisición del lenguaje. Este test supuso una gran mejora en la evaluación disléxica, ya que está formado por dos módulos: uno en torno a la lectura y otro sobre la escritura.

4.4. Áreas de exploración

Debemos aclarar que, para la obtención más certera de los resultados, los test fueron aplicados individualmente a cada uno de los dos hermanos, en sesiones concertadas el mismo día, pero a horas diferentes con el fin de garantizar el pensamiento propio de cada uno y favorecer la posterior comparación de los resultados obtenidos. Desde el inicio, ambos resultaron muy colaboradores y participativos, interesados incluso en el porqué de la realización de los test. En ninguna de las dos sesiones realizadas se produjo ningún problema relevante que debamos señalar.

En la primera sesión, realizada el 27 de noviembre de 2021, se les explicó brevemente el fin de las evaluaciones a las que iban a ser sometidos, así como el proceso de realización de las pruebas que tendrían que completar. Ninguno de ellos puso objeción alguna y dado que el ambiente resultaba cómodo para todos los participantes y el tiempo de realización de la primera prueba no era demasiado extendido, se procedió a proporcionarles en esa misma sesión el primer test utilizado: el test TECLE. Se estima adecuada esta prueba puesto que nos permitirá obtener información sobre el rendimiento de los hablantes pacientes en la eficacia lectora e identificar en qué áreas tienen más dificultad para proponer un modelo de intervención adecuado. Esta es una prueba sin un gran nivel de dificultad, en la cual se tienen en cuenta tanto la rapidez lectora como la supuesta comprensión que se ha de tener posteriormente a la lectura. Se les informa del modo de actuación, que comprenden sin necesidad de que se les repita. Tendrán que leer tan rápido como puedan un total de 64 frases que están incompletas por un elemento situado al final. Para completarla, el test ofrece cuatro distintas soluciones —todas ellas con una ortografía similar— entre las cuales se han de decantar por la que consideren correcta. Cabe destacar que, para que esta prueba pueda ser administrada a un rango de edades más amplio, las frases van aumentando su dificultad “según criterios de frecuencia de las

¹⁸ Otros test estandarizados que se usan en la actualidad son la Escala de Magallanes de Lectura y Escritura (Toro *et al.*, 2000), la cual supuso una pequeña mejora en diversas pruebas del modelo predecesor, pero basándose en los mismos criterios y añadiendo un factor esencial como es el tiempo de realización de la prueba; TEDE (Test exploración disléxica específica) constituye otra prueba “que tiene como objetivo ubicar el nivel de lectura de un niño y explorar errores específicos en la lectura oral que caracterizan la modalidad lectora de los niños disléxicos” (Condemarín, 2017, p. 2); PROLEC-R (Batería de Evaluación de los Procesos Lectores Revisada) diseñado por Cuetos *et al.* (2014) cuyo objetivo principal es averiguar qué componentes fallan en los niños que no pueden aprender el proceso de lectura; EDIL: Prueba de lectura en la que se estudia la exactitud, la comprensión y también la velocidad; entre otros.

palabras, longitud y complejidad grafo-fonológica, así como la longitud y complejidad sintáctica y semántica de las frases” (Carrillo y Marín, 2009, p. 1). Así, pasamos de la frase *Tu pelota es de color... rogo/roco/robo/rojo* a la frase *Ten mucho cuidado para que la máquina no caiga al agua, ya que no es... sumergible/sumengible/sunergible/sustituírle*. Por lo tanto, estamos ante una prueba basada en la decodificación y comprensión de las palabras, pues han de entender completamente la frase para escoger la grafía correcta de la palabra. Además, se ha de tener en cuenta que los hablantes pacientes tienen un total de 5 minutos para realizarla; por lo que se identifica también la rapidez lectora del sujeto.

Para no forzar a los hablantes pacientes y someterlos a un alto nivel de frustración, ya que observamos que la prueba había supuesto un esfuerzo de atención y concentración para ellos, decidimos realizar el siguiente test en otra jornada diferente. Así, realizamos la segunda sesión el 4 de diciembre de 2021. En esta ocasión, les pasamos los ítems del test TALE. Se trata de una batería de pruebas que se centran en diversos aspectos como son la lectura en voz alta para comprobar el proceso de conversión grafema-fonema o la fluidez, la realización de dictados o la copia de palabras. Dado que están en sexto curso, el proceso de lectura ya está consolidado y se ha obtenido una destreza lectora suficiente; no obstante, se ha de ir desde el nivel más inferior para ir ascendiendo y poder situarlos correctamente. La evaluación comienza con la lectura en voz alta de una lista de palabras para detectar si tienen errores de *sustitución* —pronunciar el sonido de una letra diferente al que le corresponde—, *omisión* —no pronunciar una letra—, *adición* —añadir una letra—, *rotación* —pronunciar una letra en lugar de otra forma cuya forma supone una rotación— o *inversión* —pronunciar los fonemas que integran una palabra o una sílaba con alteración del orden—. El test continúa con una lista de pseudopalabras, también conocidas como logatomos, en la que se evalúan los mismos ítems citados anteriormente.

Teniendo esta base, decidimos pasar directamente a la lectura de oraciones y textos que, más que la conversión grafema-fonema, nos permiten comprobar la fluidez verbal para señalar si los hablantes pacientes tenían problemas de *vacilación*, *repetición* o *rectificación*. Finalmente, cerramos la batería de pruebas con la evaluación tanto de la comprensión lectora como de la expresión escrita.

5. Análisis: resultados y discusión

A partir de las pruebas que realizamos a nuestros hablantes pacientes, a continuación, exponemos los resultados obtenidos. Comenzamos con los resultados del test TECLE.

Por un lado, J. R. logró realizar un total de 41 frases de las 64 que conformaban el test antes de que el tiempo llegara a su fin. En el desarrollo de la prueba, se observa cómo el paciente lee atentamente cada frase, por lo que necesita en ocasiones decir la palabra en voz alta para orientarse en el sonido que debería tener. Así, tras comprobar sus respuestas observamos que ha cometido un total de 33 aciertos y 8 errores. Como indica el propio test, con el fin de corregir la posibilidad de respuestas al azar hay que restar al número de aciertos el de errores divididos por 3, ya que hay 4 opciones de respuesta. Sobre el valor de la media y desviación típica en estas puntuaciones, el test establece, en cada curso escolar, los límites por debajo de los cuales una puntuación puede considerarse de retraso lector grave. En el caso de J. R. su resultado final sería de 30,34. Debemos recordar que se encuentran terminando sexto de primaria, por lo que las puntuaciones medias para este rango de edad sitúan el límite en <26, lo que ubica a nuestro paciente actualmente fuera del rango del retraso lector moderado. No obstante, dado que, como manifestamos anteriormente, las conductas lingüísticas problemáticas en

los hablantes pacientes disléxicos se sitúan dentro del ámbito de las formas foneticofonológicas, lo relevante aquí es situar exactamente el lugar del fallo.

Esta prueba no es eficiente para aspectos como la percepción y la discriminación auditiva, los procesos de simplificación del habla o los elementos suprasegmentales como puede ser la entonación, sino que nos permite estudiar la percepción y comprensión de las palabras por parte del paciente y, lo que es más importante, las categorías fonológicas que presentan dificultades. Se comprueba que J. R. ha comprendido aquello que lee, pero el problema se sitúa con los fonemas /b/ y /d/, los cuales confunde por su parecido en la grafía. A continuación, se muestran los errores cometidos:

- (1) **Le ocultaba la verlad*
- (2) **Aquí se oye al trompepista*
- (3) **Su padre trabaja en el pueglo*
- (4) **El tenor nos dejó defraubados*
- (5) **Tres satélites giraban a su alrebedor*
- (6) **Debido a su lesión lleva robillera*
- (7) **Su hermano estudia en la unidersidad*
- (8) **Tengo un soldado tan pequeño como un guisanle*

El paciente comprende aquello que se quiere decir, ya que las palabras son prácticamente iguales; por tanto, son totalmente comprensibles a pesar del error. No obstante, esto nos permite observar que J. R. tiende a decantarse por el fonema incorrecto cuando aparece una lexía que contiene /b/ o /d/¹⁹. Resulta interesante también el cuarto error señalado, en tanto que se trata de un doble error, pues el hablante paciente parecía creer que la palabra se escribía inicialmente con el fonema /b/, lo que le ha llevado a la confusión ya mencionada.

Por otro lado, R. R. logró realizar un número menor de frases, un total de 37 de las 64 que podría contestar. Hemos observado que tiene más dificultad para completarlas llegando a leer cada frase incluso dos veces. Tras revisar sus respuestas, comprobamos que el número de errores es mayor, 10 concretamente, y los aciertos 27. Aplicando los patrones de baremación propuestos en el test, el resultado final sería de 23,67. En este caso, podemos comprobar que R. R. tiene un puntaje inferior a 26, lo que le sitúa por debajo del nivel lector promedio de 6.º curso de primaria. En esta ocasión, aunque también se detecta algún error con los fonemas citados anteriormente (/b/ y /d/), el sujeto tiene problemas con los fonemas nasales /m/ y /n/. Algunos ejemplos son:

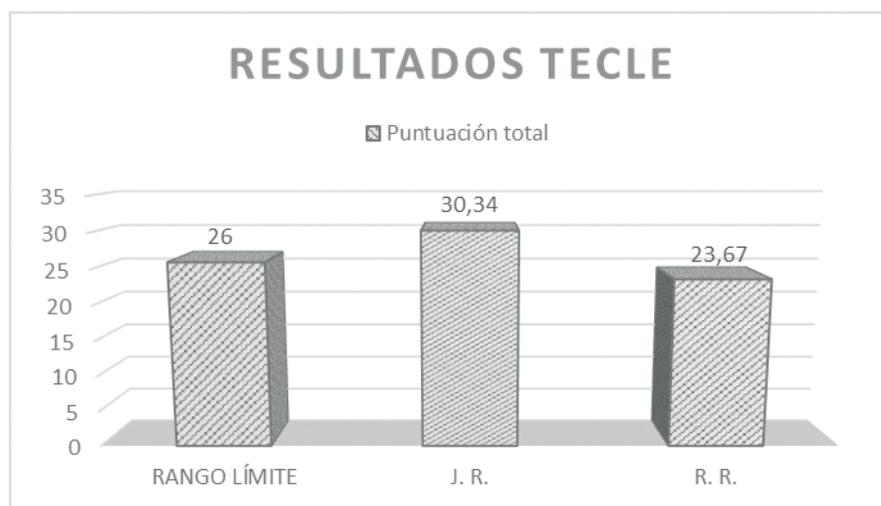
- (1) **El tren dio un fremazo*
- (2) **Lucía no ahorra demaniado*
- (3) **Aquí se oye al trompepista*
- (4) **Anoche se comió el tumón*

¹⁹ Lo cierto es que este es un error que tiende a aparecer en niños que cursan los primeros años de su educación primaria, por lo que se trata de un error de discriminación que los alumnos aprenden a erradicar conforme avanza su etapa escolar.

- (5) *El tenor nos dejó defraudados
- (6) *Hemos viajado por todo el mumbo
- (7) *La larga sequía afectó al vinedo
- (8) *Aquella conclusión no estaba razomada
- (9) *La cuñada de Sara no pudo llegar a tienbo
- (10) *Luís quiere dar de comer a todos los alibales

Observamos el mismo fenómeno que se daba en su hermano, dado que R. R. comprende aquello que se quiere decir, ya que la mayoría de los cambios se dan entre fonemas nasales cuya diferencia radica únicamente en el punto de articulación, siendo el fonema /m/ un fonema bilabial y el fonema /n/ alveolar. No obstante, en esta ocasión los problemas van más allá llegando a encontrar dos confusiones en la misma palabra, como podemos observar con el ejemplo número 14 y el ejemplo número 17, haciendo que la comprensión sea mucho más dificultosa.

Figura 1
Resultados del test TECLE



A partir de los resultados de la figura 1, el test TECLE nos proporciona una valiosa información sobre el rendimiento de ambos pacientes en la eficacia lectora. La puntuación de J. R. se sitúa por encima del rango límite que indica un retraso lector moderado, habiendo obtenido una puntuación final de 30,34. Sin embargo, R. R. sí obtiene una puntuación menor de 26 (concretamente 23,67), lo que indica ya un retraso moderado evidente. Presenta, por ello, un mayor número de problemas que su hermano, que aconsejan una intervención específica en el aspecto de la eficacia lectora y en el refuerzo de los fonemas que le causan confusión.

A continuación, valoramos los resultados del test TALE. Como indicamos anteriormente, la evaluación comienza con la lectura en voz alta de una serie de palabras para detectar si tienen errores de sustitución, omisión, adición, rotación o inversión. Se observa que tanto J. R. como R.

R. tienen más problemas de rotación, en palabras como *comprador* y *aprieto* que son pronunciadas como *combrador* y *abrieto*, y de inversión, en palabras como *pedrisco* y *anterioridad*, las cuales son pronunciadas como *perdisco* y *antrerioridad*.

El test continúa con una lista de pseudopalabras, también conocidas como *logatomos*, en la que se evalúan los mismos ítems y en el que los pacientes logran leer prácticamente todas sin equivocación, a excepción de un par en el que J. R. vuelve a tener errores de rotación, como en las pseudopalabras *inspar* y *pecti*, pronunciadas como *insdar* y *decti*, y R. R. los tiene ahora tanto de omisión como de inversión, los cuales podemos observar en la palabra *impento*, pronunciada como *impeto*, o la palabra *cigra*, pronunciada como *cirga*. En las figuras siguientes indicamos las respuestas correctas de ambos hermanos y los distintos tipos de errores cometidos por cada uno de ellos.

Figura 2
Resultados lectura del test TALE J. R.

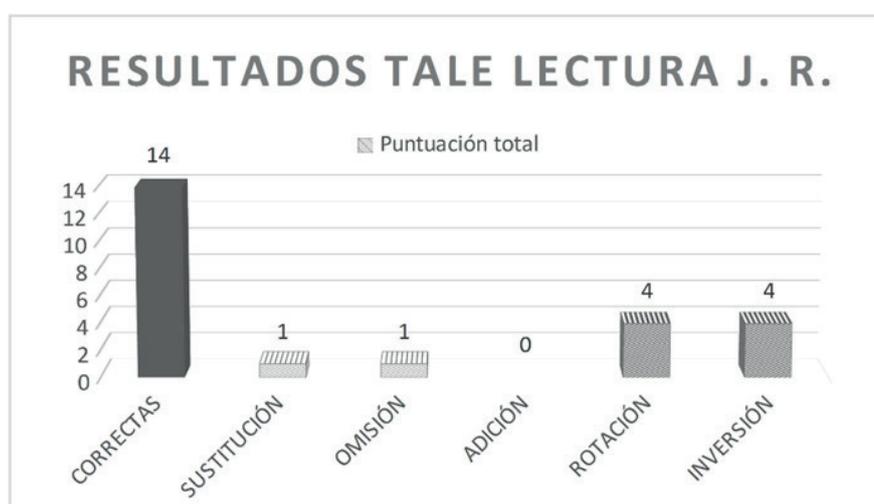
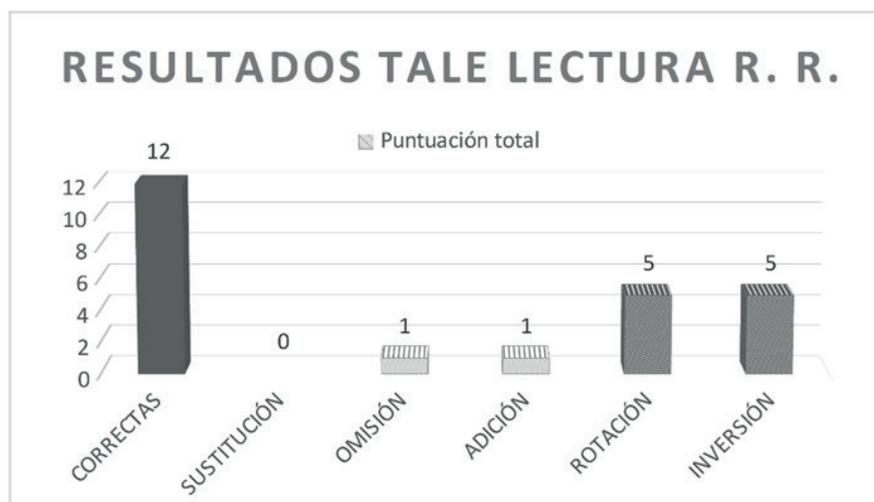


Figura 3
Resultados lectura del test TALE R. R.

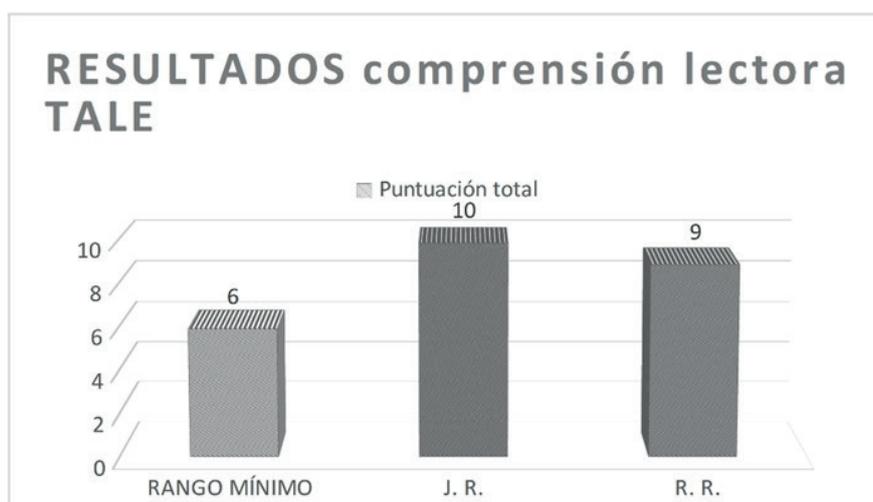


A partir de los datos de las figuras 2 y 3, y, partiendo del problema específico que presenta cada hablante paciente con relación a los errores de lectura de palabras independientes, decidimos pasar directamente a la lectura de oraciones y textos que más que la conversión grafema-fonema, en la cual hemos visto que fallan en cuanto a rotación y omisión se refiere, evalúan la fluidez verbal. Aquí se comprobará si tienen problemas de vacilación, repetición o rectificación. Los resultados obtenidos de estas dos pruebas son, por un lado, que J. R. tiene una lectura con pausas y entonación, lo que quiere decir que la lectura es fluida y se produce sin que existan excesivas vacilaciones, repeticiones y rectificaciones, con pausas y entonación correctas; mientras que, por otro lado, la lectura de R. R. resulta un tanto mecánica, siendo fluida y sin vacilaciones, pero con necesidad de rectificar en ocasiones y sin una entonación completamente comprensiva.

De esta manera, se concluye el apartado destinado a la lectura en voz alta, de la cual deducimos que ambos hermanos, en cuanto a la conversión grafema-fonema, tienen problemas centrados en la rotación y omisión de fonemas; mientras que en lo relativo a la fluidez verbal, R. R. sería quien tendría más problemas al no conseguir una entonación adecuada.

Pasamos, finalmente, al apartado destinado a la comprensión lectora, en el que no se obtienen resultados negativos, ya que ambos hermanos consiguen responder correctamente a casi todas las preguntas que les son planteadas tras la lectura reflexiva de un texto (Figura 4). Como veremos, ambos hermanos superan con creces la media establecida por alumnos sin el trastorno, por lo que esta es un área en la que ambos sobresalen positivamente. Lo único que podríamos comentar sería la necesidad de ambos hermanos de un tiempo mayor al normal, puesto que leyeron el texto más de una vez para asegurarse de que lo comprendían a la perfección. La última prueba restante es la dedicada al dictado, en la que vuelven a aparecer los problemas de rotación, así como los de inversión, y en la que se detecta un problema que suele ir asociado a los pacientes disléxicos: la disgrafía. Se aprecia una presión de la escritura inadecuada por excesividad, así como un gran número de faltas de ortografía y, en ocasiones, una forma confusa de las grafías.

Figura 4
Resultados comprensión lectora del test TALE



Una vez aplicados ambos test, obtenemos una serie de datos relevantes para el estudio de la gemelaridad. Por un lado, observamos que ambos hermanos, aunque los dos sean portadores del trastorno, se encuentran en diferentes niveles de dificultad de la lectoescritura. Resulta evidente que J. R. ha conseguido mejorar sus competencias a lo largo de los años, ya que se aprecia un menor grado de error en sus respuestas, mientras que R. R. tiene mayor número de errores tanto en la lectura como en la comprensión de lo que ha leído. De este modo, la intervención a la que deben ser sometidos estos hermanos ha de ser diferente, puesto que cada uno presenta un nivel de dificultad distinto. Por otro lado, nos encontramos con un elemento que puede abrir campos de investigación muy prolíficos en tanto que, si bien los niveles de error y acierto pueden ser diferentes entre ambos gemelos, lo cierto es que los dos tienden a errar y sobresalir en las mismas áreas. La aplicación del test TALE nos ha servido de muestra ya que ha sacado a la luz los problemas que tienen en la lectura de las palabras y *logatomos* (siendo sus errores incluso parecidos en cuanto a confusión de fonemas), al mismo tiempo que ha señalado la buena comprensión lectora que los dos han logrado alcanzar.

A partir de los datos obtenidos y a pesar de que la explicación etiológica de la dislexia es multifactorial, basada en la confluencia de elementos genéticos, neurológicos, neurofisiológicos, cognitivos, madurativos, de personalidad, entre otros (Rivas y López, 2015, p. 9), podemos afirmar que nuestro trabajo corrobora los resultados obtenidos en otras investigaciones. Concibiendo la dislexia como un constructo latente que se manifiesta principalmente a través de distintas deficiencias en la habilidad lectora y de una respuesta de participación inadecuada, nuestro trabajo evalúa la patología desde los presupuestos de la lingüística clínica a partir del análisis funcional lingüístico del desempeño de dos hablantes pacientes gemelos, comprobando el carácter genético hereditario de la dislexia.

A pesar de la escasez de trabajos empíricos sobre la dislexia gemelar en español (Ramírez Benítez, 2012, p. 13), las investigaciones etiológicas sobre herencia genética con gemelos extraen 3 índices; a saber, uno relacionado con la heredabilidad, otro relacionado con el ambiente compartido y otro con el ambiente que no se comparte (García-Orza, 2012, p. 5). Por ello, alrededor del 30 % del fenotipo cognitivo en la discapacidad de lectura es atribuible a los factores hereditarios (Pennington y Smith, 1988, p. 819). Es más, Astrom *et al.* (2012) sostienen que hasta el 70 % de los déficits de lectura tienen una influencia genética. Nuestros hablantes gemelos estarían dentro de esta proporción, ya que ambos comparten la patología.

Uno de los estudios pioneros fue el realizado por Defries *et al.* (1987), quienes, a partir de un análisis de regresión múltiple de una muestra de 64 pares de gemelos idénticos y 55 pares de gemelos fraternos, en los que al menos un miembro de la pareja tenía discapacidad para leer, presentaron evidencia de una etiología genética significativa.

Por ello, coincidimos también con Peterson *et al.* (2007, pp. 543-546), quienes sostienen que la genética puede influir de manera favorable o desfavorable en la habilidad para leer.

En este sentido, apoyamos los resultados obtenidos por Erbeli *et al.* (2018), quienes muestran una proporción sustancial de varianza genética. También corroboramos los datos obtenidos por Erbeli *et al.* (2018), tras el estudio comparativo de las habilidades lectoras de 256 pares de gemelos, donde se muestra una influencia genética y ambiental no compartida moderada específica para la comprensión lectora. Nuestros hablantes pacientes disléxicos comparten el trastorno, corroborando, de esta forma,

su carácter genético hereditario; sin embargo, factores ambientales sugieren la explicación del diferente grado de ejecución errónea de ambos hermanos.

6. Propuestas de intervención

Sobre esta base, pasamos a las propuestas de intervención. En el año 1988, Cuetos y Valle afirmaron que “la recuperación de los sujetos que sufren problemas de lectura vendrá determinada por cuál sea el componente deficitario que puede estar situado a nivel visual de las palabras o en un mal funcionamiento de las dos rutas que conducen el significado” (Cuetos y Valle, 1988, p. 15), lo que pone de relieve la inexistencia e imposibilidad de creación de un modelo de intervención universal que se pudiese aplicar a los hablantes pacientes disléxicos de manera protocolaria, en tanto que se han de tener en cuenta muchos factores que nos harán decantarnos por una serie de ejercicios u otros²⁰. Esta opinión es señalada nuevamente por Cuetos en el año 2010 cuando propone un tratamiento diferente dependiendo de lo que llama él “déficit afectado”, pudiendo estar localizado en los procesos perceptivos, en el procesador sintáctico y semántico y en el reconocimiento de palabras. Según dónde se sitúe, lo cual el especialista logrará saber gracias al examen de todos los componentes del lenguaje, se podrán prescribir ejercicios diferentes como puede ser el uso de actividades de discriminación de dibujos para aquellos pacientes que necesiten mejorar las capacidades perceptivas; actividades de asociación signo gráfico-significado cuando la ruta visual es la afectada o actividades destinadas a reforzar el aprendizaje de la conversión grafema-fonema (Cuetos, 2010, pp. 86-87).

En la misma línea, Snowling también hace especial referencia a los hablantes pacientes disléxicos que tienen problemas con la conversión grafema-fonema (Snowling, 2014, p. 51) y propone tres ejercicios generales para combatirla que consisten en la lectura, ejercicios fonológicos y una combinación de ambas que logre la integración.

En definitiva, la correcta intervención en casos de dislexia se realizará atendiendo a los factores que sean necesarios y proponiendo un tratamiento individualizado que, al contrario de los tratamientos protocolarios, será más efectivo debido a su especificidad. Además, señalaremos aquí una investigación totalmente reciente que, si bien no está basada en la recuperación de las habilidades lectoescritoras como tal, tiene como finalidad la inserción de los pacientes disléxicos en un ambiente educativo que no es discriminatorio con su patología. El trabajo señalado se inscribe dentro del proyecto Europeo Erasmus, y tiene como objetivo fundamental la contribución a la inclusión de los estudiantes que padecen dislexia aplicando la realidad virtual con la finalidad de mejorar sus logros en el proceso de aprendizaje (Rodríguez Cano y Delgado Benito, 2022, p. 359 y ss.). Proyectos como estos logran que el ambiente de aprendizaje durante la intervención en los pacientes sea mucho más ameno y colaborativo, favoreciendo así el proceso de recuperación.

En la actualidad, son dos los modelos de intervención que están en auge: los centrados en la *decodificación* y los centrados en la *comprensión*. Estos se llevan a cabo mediante una *terapéutica evolutiva* —que desarrolla las áreas sensomotoras del niño, con objeto de que adquiera las bases fundamentales para la lectoescritura— y una *terapéutica cognitiva* —orientada a la mejora tanto del proceso de decodificación lector como de la organización del procesamiento verbal— (Vallés Arándiga, 2009, p. 1).

²⁰ De hecho, como señalan Rivas y López (2015, p. 10), cada hablante es singular por lo que se puede afirmar que no existe una única “dislexia”, sino “disléxicos”.

Dado que el primero de los modelos está destinado a niños que aún no han adquirido la capacidad lectora, nos situaremos en el segundo de ellos, el modelo cognitivo. Proponiendo, aunque sea de manera generalizada, unas líneas de estrategias individuales orientadas a la intervención en los componentes cognitivos que están relacionados con las manifestaciones disléxicas de nuestros hablantes pacientes.

En el caso de J. R., gracias a la aplicación de los test, hemos comprobado que los problemas que presenta no recaen en áreas como la comprensión lectora o la fluidez verbal, sino que se manifiestan explícitamente mediante la confusión de fonemas de grafías parecidas. Por tanto, la intervención que proponemos para el hablante paciente tiene como objetivo el desarrollo de la ruta fonológica, adquiriendo conciencia lingüística segmental y reforzando las reglas que permiten la conversión del grafema en fonema. En ella se propondrán actividades como son ejercicios silábicos que permitan el reconocimiento de combinaciones de letras para constituir sílabas; ejercicios realizados con palabras en el que se procede a la lectura de palabras que contienen sílabas identificadas con errores en la evaluación —es decir, errores de inversión y rotación— y ejercicios con oraciones y textos con actividades similares a las dos señaladas anteriormente (Vallés Arándiga, 2009, p. 3).

En el caso ahora de R. R., sabemos que los problemas aquí no recaen en la comprensión lectora, aunque sí afectan tanto a la fluidez verbal como a la confusión de grafías —en este caso a las consonantes nasales como /n/ o /m/—. Se le aplicarían los mismos ejercicios que a su hermano, pero habría que sumarle actividades destinadas a la mejora de la fluidez y la velocidad de lectura como pueden ser la lectura y posible identificación inicial de signos de puntuación para después tener una lectura fluida y prosódica, o la lectura de la misma oración con distintos signos de puntuación —exclamación, interrogación—, que le hagan dejar de lado la lectura mecánica y mejorar así la entonación.

Dado los límites temporales de este trabajo, no ha sido posible llevar a cabo la intervención logopédica en la que poner en práctica los ejercicios anteriores. No obstante, nuestra propuesta de intervención tendría un periodo de aplicación de 9 meses, acorde con el calendario escolar de los hablantes pacientes. Proponemos un plan de dos sesiones semanales para R. R. y una sesión semanal para J. R. (puesto que presenta capacidades más desarrolladas que las de su gemelo), de dos horas de duración. Tras ellas, se podrían realizar nuevamente los test propuestos para comprobar su grado de evolución.

7. Conclusiones

En nuestro trabajo hemos realizado el acercamiento lingüístico a un caso peculiar, en tanto que se trata de dos hermanos gemelos. Hemos examinado el nivel de ejecución lingüística de estos hablantes pacientes con una serie de pruebas que nos permiten establecer las limitaciones específicas que presentan en las diversas dimensiones del lenguaje —centrándonos en las formas foneticofonológicas—, y la propuesta de diseño de intervención que podría llevarse a cabo.

Tras el proceso de investigación, el trabajo con los hablantes pacientes, y el análisis del caso, hemos llegado a una serie de conclusiones que consideramos relevantes para entender en su justa medida la labor realizada.

En el caso de las *preguntas de investigación* que nos planteábamos, podemos responderlas de la siguiente manera:

1. En primer lugar, nos preguntábamos si podríamos incluir nuestro caso, debido a la dificultad que entraña la etiología de la dislexia, dentro de las teorías que afirman que en ella hay un importante componente genético. Como hemos precisado, en los años 50 Hallgren propuso su teoría sobre la naturaleza genética de la dislexia, siendo las investigaciones que tomó, aquellas que estaban basadas en el estudio de gemelos, el fundamento para demostrar dicha teoría (Hallgren, 1950, pp. 1-287). Más recientemente, los trabajos de LaBuda, y Defries evaluaron la relevancia de las causas genéticas en la evolución del trastorno a través de un estudio de regresión múltiple de los datos obtenidos con 150 pares de gemelos e indicaron que “aproximadamente el 40 % del déficit observado en estos sujetos era debido a estos factores” (Defries *et al.*, 1987, p. 538). Lo cierto es que los análisis comparados entre gemelos monocigóticos y dicigóticos que padecen distintos déficits han mostrado una heredabilidad bivariacional (Gayán *et al.*, 2005, pp. 1045-1056); lo que significa, según Artigas (2009, p. 67), que “alguna de las influencias genéticas para un rasgo son las mismas para otro, lo que sólo se puede explicar si ambos rasgos están determinados por el mismo gen”.

En consonancia con lo anterior, podemos afirmar que, si bien los padres de nuestros pacientes no tenían ningún tipo de problemática diagnosticada, ambos hermanos comparten un nivel de dislexia similar —aunque más pronunciado en R. R.—, que podría situarlos dentro de los porcentajes genéticos señalados en los estudios precedentes.

2. En segundo lugar, partiendo de la difícil etiología del trastorno estudiado, nos planteamos cuál podría ser la forma más adecuada de clasificar la dislexia: aquella que lo realizaba atendiendo a sus manifestaciones o la que lo hacía considerando sus causas. Por un lado, la clasificación basada en las manifestaciones podría resultar más sencilla a la hora de captar cuáles son las áreas en las que se tienen problemas; sin embargo, podría resultar ambigua, ya que pacientes con síntomas parecidos podrían necesitar intervenciones diferentes si se considerasen criterios más amplios. Además, los síntomas son mutables, pueden estar más agravados en cierto momento o llegar a desaparecer con la terapia adecuada, por lo que se trataría de una clasificación sujeta al cambio. Por otro lado, la clasificación etiológica, aunque presenta el problema de la situación de los criterios etiológicos que se tienen en cuenta a la hora de establecer dicha clasificación, podría llegar a resultar más certera ya que atendería a rasgos más concretos e inmutables de los pacientes.
3. Por tanto, y como consecuencia, aunque hoy en día existen varios modelos de intervención que pueden ser aplicados a los pacientes disléxicos de una manera ciertamente protocolaria, la intervención propuesta para los hablantes pacientes no debe quedarse en el mero protocolo, sino que, tras el estudio de los ámbitos en los que manifiestan dificultades mayores, deben proponer actividades individualizadas para cada uno de los hablantes pacientes que nos lleven a la recepción de resultados terapéuticos mejores.
4. El papel del lingüista clínico en el procedimiento tanto de detección como de evaluación de los trastornos del lenguaje, y concretamente de la dislexia, radica en su potencial para identificar, describir e interpretar las conductas lingüísticas alteradas de una manera sistemática,

apoyándose en una base teórica sólida (Crystal, 1981, p. 232). La formación del lingüista, pues, permite el acercamiento a los aspectos meramente lingüísticos que están siendo deficitarios y la individualización de su descripción.

5. Finalmente, atendiendo a la peculiaridad del trabajo propuesto, podemos afirmar que el análisis funcional de la dislexia puede tener mayor desarrollo basándose en la gemelaridad, puesto que esta línea de estudio podría resultar beneficiosa tanto desde el *ámbito médico* —atendiendo al estudio del cromosoma 15 (Pennington, 1989, p. 81) en los pacientes gemelos para precisar las diferencias y similitudes que su presencia puede ocasionar—, como desde el *ámbito lingüístico* —observando, en este caso, la correlación existente entre el grado de afectación de las áreas cerebrales, y las manifestaciones lingüísticas de la patología.

La revisión del *objetivo general* que habíamos señalado nos permite afirmar, tras la precisión del marco conceptual en el que basamos el trabajo, que la propuesta de aplicación de los principios fundamentales de la Lingüística Clínica al estudio de la dislexia nos ha permitido *comprobar* el carácter genético-hereditario de la patología a partir del análisis funcional lingüístico, puesto que los hablantes pacientes de nuestro caso eran gemelos y compartían unos déficit lingüísticos de similar naturaleza. El análisis de las formas foneticofonológicas nos ha permitido precisar la eficacia lectora, la comprensión y la escritura.

En el caso de la eficacia lectora, J. R. no se sitúa por encima del rango límite que indica un retraso lector moderado, por lo que presenta una lectura con pausas y entonación correcta, lo que quiere decir que su lectura presenta fluidez, sin excesivas vacilaciones, rectificaciones o repeticiones; mientras que, por otro lado, la lectura de R. R. resulta un tanto mecánica, aun siendo fluida y sin vacilaciones, pero con necesidad de rectificar en ocasiones y sin una entonación completamente comprensiva, presentando un mayor número de problemas en la lectura de los fonemas /b/, /d/, /m/ y /n/. Con todo, ambos hermanos presentan problemas de inversión y rotación; J. R. de rotación y R. R. tanto de inversión como omisión.

La comprensión lectora es correcta en los dos hermanos; solo necesitaron un tiempo mayor al normal, puesto que releían los textos para asegurarse de su comprensión.

En la escritura vuelven a aparecer los problemas de rotación y de inversión, así como un problema que suele ir asociado a los pacientes disléxicos: la disgrafía. Se aprecia una presión de la escritura inadecuada por exceso, así como un gran número de faltas de ortografía y, en ocasiones, formas confusas de grafías que dificultan en un grado leve su lectura.

A partir de los datos obtenidos, creemos que la propuesta de intervención específica a la que deberían ser sometidos ambos hermanos, debe ser individualizada, puesto que los dos se encuentran en diferentes niveles de dificultad en la lectoescritura, ya que cada uno ha evolucionado —y lo seguirá haciendo, probablemente— de manera distinta. En el caso de J. R., el objetivo de la intervención sería el desarrollo fonológico, para que adquiriera concienciación lingüística segmental y refuerce las reglas de conversión entre grafema y fonema —no olvidemos que los problemas que presenta no recaen en áreas como la comprensión lectora o la fluidez verbal, sino que se manifiestan explícitamente mediante la confusión de fonemas de grafías parecidas—. En el caso de R. R., la intervención se

centrará, además, en actividades destinadas a mejorar la fluidez, la velocidad de lectura y la confusión de grafías.

Finalmente, podemos afirmar que la mejor propuesta sería el análisis preventivo de la dislexia. Como ha quedado reconocido, la dislexia es un trastorno que se da generalmente en niños y es precisamente en edades muy tempranas cuando se debe realizar el diagnóstico y la intervención adecuada para que la educación y el nivel de vida del hablante paciente sea lo más positivo posible. En los últimos años se ha creado una corriente sobre este tipo de intervenciones tempranas, tanto en sujetos normativos como en aquellos que corren riesgo de adquirir el trastorno, que aporta estudios alentadores, dado que, si al final esos niños acaban desarrollando los déficits lingüísticos, ya están inmersos en una serie de actividades que les permiten alcanzar el nivel educativo de sus compañeros y entrenar las áreas problemáticas desde muy pequeños.

Y en este planteamiento, la tarea que pueda llegar a realizar en un futuro el lingüista clínico permitirá su colaboración no solo en el proceso de diagnóstico y propuesta de intervención, sino también en el estudio de las discrepancias entre las lenguas y sus ortografías y su incidencia en las manifestaciones de los problemas que se presentan en el proceso de lectura. Solo así se podrá “determinar cuáles son los universales neurobiológicos de la lectura y sus dificultades, así como las diferencias funcionales específicas de cada lengua” (Soriano y Piedra, 2017, p. 55).

Referencias bibliográficas

- Aceña Palomar, J. M. (1995). La dislexia, una definición neurolingüística compleja: implicaciones didácticas. *Didáctica, Lengua y Literatura*, 7, 17-30. <https://revistas.ucm.es/index.php/DIDA/article/view/DIDA9595110017A>
- Ajurriaguerra, J. y Auzias, M. (1977). *La escritura del niño. La evolución de la escritura y sus dificultades*. Laia.
- Alfonso, O., Suárez, P. y Cuetos, F. (2019). Writing impairments in Spanish children with developmental dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 55(2), 109-119. <https://doi.org/10.1177/0022219419876255>
- Álvarez, M., Suárez, P. y Cuetos, F. (2019). Orthographic learning in Spanish children: Influence of previous semantic and phonological knowledge. *Journal of Research in Reading*, 42(1), 137-149. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12254>
- Astrom, R. L., Wadsworth, S. J., Olson, R. K., Willcutt, E. G. y DeFries, J. C. (2012). Genetic and environmental etiologies of reading difficulties: DeFries-Fulker analysis of reading performance data from twin pairs and their non-twin siblings. *Learn Individ Differ*, 22, 365-369. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.01.011>
- Ardila, A. (2006). *Las afasias*. Universidad de Guadalajara.
- Artigas Pallarés, J. (2009). Dislexia: enfermedad, trastorno o algo distinto. *Revista de Neurología*, 48(2), 63-69. <https://doi.org/10.33588/rn.48S02.2009007>
- ASANDIS. (2010). *Guía general sobre dislexia*. Asociación Andaluza de Dislexia.
- Bascuñán, J., Collao, I., Barbieri, Z., Carreño, M. y Hernández, P. (2021). Estudio comparativo de habilidades lingüísticas y lectoras entre un grupo de niños con trastorno específico del lenguaje y un grupo de niños con dislexia. *Onomazein*, 53, 154-175. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/185658>
- Bakker, D. J. (1992). Neuropsychological classification and treatment of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 102-109. <https://doi.org/10.1177/002221949202500203>
- Benítez Burraco, A. (2007). Bases moleculares de la dislexia. *Revista de Neurología*, 45(8), 491-502. <https://doi.org/10.33588/rn.4508.2006605>
- Berlin, R. (1983). [Sin título]. *Medicinisches Correspondenzblatt des Württembergischen Ärztlichen Landesvereins* [Correspondence Sheet of the Württemberg Medical Association] 53, 209.
- Boder, E. (1973). Developmental Dyslexia: a diagnosis approach based on three atypical reading patterns. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 663-687. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1973.tb05180.x>
- Böhm, P. (2004). Alexias y agrafias: Del enfoque clínico topográfico al enfoque cognitivo. En J. Peña Casanova (Coord.), *Curso de Neurología de la Conducta y Demencias* (pp. 76-106). Sociedad Española de Neurología.
- Bravo, L. (1985). *Dislexias y retraso lector*. Santillana.

- Bravo, L. (2003). Modelos de investigación y teorías sobre los trastornos del aprendizaje de la lectura. *Revista Electrónica Umbral*, 7, 1-17.
- Calfee, R. (1983). The design of reading research. *Journal of Literacy Research*, 15, 59-80. <https://doi.org/10.1080/10862968309547478>
- Carrillo, M. S., Alegría, J., Miranda, P. y Pérez, S. (2011). Evaluación de la dislexia en la escuela primaria: prevalencia en español. *Escritos de Psicología*, 4(2), 35-44. <https://doi.org/10.24310/espiescpsi.v4i2.13317>
- Carrillo, M. y Marín, J. (2009). *Evaluación del nivel lector. Manual técnico del test de eficacia lectora (TECLE)*. Prensa Médica Latinoamericana.
- Casanova, M. A. (1976). *La dislexia*. Anaya.
- Chomsky, N. (1992). *El lenguaje y el entendimiento*. Planeta-De Agostini.
- Champman, N., Igo, R., Thomson, J., Matsushita, M., Barknac, Z., Holzman, T., Berninger, V., Wijsman, E. M. y Raskind, W. (2004). Linkage analyses of four regions previously implicated dyslexia: Confirmation of a locus on chromosome 15q. *American Journal of Medical Genetics*, 13, 67-75. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.30018>
- Condemarín, M. (2017). *TEDE. Test exploratorio de dislexia específica*. Rústica.
- Crystal, D. (1981). *Clinical Linguistics*. Edward Arnold. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-4001-7>
- Critchley, M. (1964). *Developmental dyslexia*. William Heinemann Medical Books Limited. <https://doi.org/10.1016/0022-510X%2865%2990071-7>
- Critchley, M. y Critchley, E. (1978). *Dyslexia defined*. Heinemann Medical.
- Cuadro, A., Costa, D., Trías, D., Ponce de León, P. y Daset, L. (2009). Evaluación del Nivel Lector: Manual Técnico del Tests de Eficacia Lectora (TECLE). *Ciencias Psicológicas*, 3, 247-248. <https://doi.org/10.22235/cp.v3i2.156>
- Cuetos, F. (1999). *Psicología de la lectura: diagnóstico y tratamiento*. Escuela Española.
- Cuetos, F. (2010). *Psicología de la lectura*. Wolters Kluwer.
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E. y Arribas, D. (2014). *PROLEC-R: Batería de Evaluación de los Procesos Lectores Revisada*. TEA ediciones.
- Cuetos, F. y Valle, F. (1988). Modelos de lectura y dislexias. *Journal for the Study of Education and Development*, 44, 3-20. <https://doi.org/10.1080/02103702.1988.10822216>
- Dansilio, S. (2009). Cerebro y dislexia: una revisión. *Ciencias psicológicas*, 3(2), 225-240. <https://doi.org/10.22235/cp.v3i2.154>
- Defior, S. y Serrano, F. (2011). Procesos fonológicos explícitos e implícitos, lectura y dislexia. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 79-94.

- Defries, J., Fulker, D. y LaBuda, M. (1987). Evidence for a genetic aetiology in reading disability of twins. *Nature*, 329, 537-539. <https://doi.org/10.1038/329537a0>
- Dejerine, J. (1892). Contribution à L'étude anatomopathologique et clinique des différentes variétés de cécité verbale. *Mémoires de In Société de Biologie*, 4, 1-90.
- Delacato, C. (1963). *The diagnosis and treat-ment of speech and reading problems*. Charles C. Thomas.
- De La Peña, C. y Bernabeu, E. (2018). Dislexia y discalculia: una revisión sistemática actual desde la neurogenética. *Universitas Psychologica*, 3, 1-11. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy17-3.ddrs>
- Delgado, M. P. y Sancho, M. S. (2016). Una propuesta de mejora de la dislexia a través del procesador de textos: "Adapro". *Hekademos: revista educativa digital*, 19, 20-25.
- Díaz Rincón, B. (2006). Definición, orígenes y evolución de la dislexia. *Papeles Salmantinos de Educación*, 7, 141-162. <https://doi.org/10.36576/summa.29508>
- Erbeli, F., Hart, S. A. y Taylor, J. (2018). Longitudinal associations among reading-related skills and reading comprehension: A twin study. *Child Development*, 89(6), 480-493. <https://doi.org/10.1111/cdev.12853>
- Erbeli, F., Hart, S. A., Wagner, R. K. y Taylor, J. (2018). Examining the etiology of reading disability as conceptualized by the hybrid model. *Scientific Studies of Reading*, 22(2), 167-180. <https://doi.org/10.1080/10888438.2017.1407321>
- Escat Llovat, J. (1999). *La dislexia: un enfoque rehabilitador de la lecto-escritura*. ISEP.
- Etchepareborda, M. (2002). Detección precoz de la dislexia y enfoque terapéutico. *Revista Neurológica*, 34, 13-23. <https://doi.org/10.33588/rn.34S1.2002041>
- Facoetti, A., Turatto, M., Lorusso, M. L. y Mascetti, G. G. (2001). Orienting of visual attention in dyslexia: evidence for asymmetric hemispheric control of attention. *Experimental Brain Research*, 138, 46-53. <https://doi.org/10.1007/s002210100700>
- Fawcett, A. y Nicolson, R. (2013). *DST-J: Test para la Detección de la Dislexia en Niños* (3.ª ed.). Tea ediciones.
- Ferreres, A. (2011). Adaptación y estudio preliminar de un test breve para evaluar la eficacia lectora (TECLE). *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 3, 1-7. <https://doi.org/10.5579/rnl.2011.0040>
- Francks, C., Macphie, I. L. y Monaco, A. P. (2002). The genetic basis of dyslexia. *Lancet Neurology*, 1(8), 483-490. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(02\)00221-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(02)00221-1)
- Galaburda, A. M. (2005). Dyslexia: A Molecular Disorder of Neuronal Migration. *Annals of Dyslexia*, 2, 151-165. <https://doi.org/10.1007/s11881-005-0009-4>
- Galaburda, A. y Campusano, S. (2006). Dislexia evolutiva: un modelo exitoso de Neuropsicología genética. *Revista chilena de Neuropsicología*, 1(1), 9-14.

- Garayzábal, E. (2009). La Lingüística Clínica: teoría y práctica. En J. L. Jiménez Ruiz y L. Timofeeva (Eds.), *Estudios de Lingüística: investigaciones lingüísticas en el siglo XXI* (pp. 131-168). Servicio de Publicaciones Universidad de Alicante. <https://doi.org/10.14198/elua2009.anexo3.06>
- García Orza, J. (2012). Dislexia y discalculia. ¿Extraños compañeros de viaje? *Actas del XXVIII Congreso de AELFA*, 142-151.
- Gayán J. y Olson R. K. (1999). Reading disability: evidence for a genetic etiology. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 8(3), 52-55. <https://doi.org/10.1007/PL00010695>
- Gayán, J. (2001). La evolución del estudio de la dislexia. *Anuario de Psicología*, 32, 3-30. <https://doi.org/10.1344/%25x>
- Gayán, J., Willcutt, E. G., Fisher, S. E., Francks, C., Cardon, L. R., Olson, R. K., Pennington, B. F., Smith, S. D., Monaco, A. P. y DeFries, J. C. (2005). Bivariate linkage scan for reading disability and attention deficit/hyperactivity disorder localizes pleiotropic loci. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 1045-1056. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01447.x>
- González, D., Jiménez, J. E., García, E., Díaz, A., Rodríguez, C., Crespo, P. y Artiles, C. (2010). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *European Journal of Education and Psychology*, 3(2), 317-327. <https://doi.org/10.30552/ejep.v3i2.60>
- Grigorenko E. L., Wood, F. B., Meyer, M. S., Pauls, J. E., Hart, L. A. y Pauls, D. L. (2001). Linkage studies suggest a possible locus for developmental dyslexia on chromosome 1p. *American Journal of Medical Genetics*, 105, 120-129. [https://doi.org/10.1002/1096-8628\(20010108\)105:1%3C120::aid-ajmg1075%3E3.0.co;2-t](https://doi.org/10.1002/1096-8628(20010108)105:1%3C120::aid-ajmg1075%3E3.0.co;2-t)
- Gutiérrez Sáenz, R. (1997). *Introducción al método científico*. Editorial Esfinge.
- Halcomb, E. y Hickman, L. (2015). Mixed Methods Research. *Nursing Standard*, 29, 41-47. <http://dx.doi.org/10.7748/ns.29.32.41.e8858>
- Hallgreen, B. (1950). Specific dyslexia (congenital word-blindness): A clinical and genetic study. *Acta psychiatrica and neurological*, 65, 1-287.
- Hynd, G. y Cohen, M. (1987). *Dislexia. Teoría, examen y clasificación desde una perspectiva neuropsicológica*. Médica Panamericana.
- Hinshelwood, J. (1917). Congenital word-blindness. *The Lancet*, 190, 980. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(01\)56353-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(01)56353-9)
- Jiménez Ruiz, J. L. (2019). La lingüística clínica: discriminación disciplinaria y aproximación nocional desde la transversalidad. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 29(2), 286-303. <http://hdl.handle.net/10045/99753>
- Kahmi, A. G. (1992). Response to historical perspective: a developmental language perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 48-52. <https://doi.org/10.1177/002221949202500108>
- Kocher, F. (1966). *Reeducación de los trastornos de lectura: la dislexia*. Luis Miracle.

- Le Floch, A. y Ropars G. (2017). Left-right asymmetry of the Maxwell spot centroids in adults without and with dyslexia. *Proceedings Royal Society*, 284, 1-10. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.1380>
- Liberman, I. (1973). Segmentation of the Spoken Word and Reading Acquisition. *Bulletin of the Orton Society*, 23, 65-77. <https://doi.org/10.1007/BF02653842>
- Livingstone, M., Rosen, G., Drislane, F. y Galaburda, A. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 18, 7943-7947. <https://doi.org/10.1073/pnas.88.18.7943>
- Lliadou, V., Kaprinis, S., Kandyli, D. y Kaprinis, G. S. (2010). Hemispheric laterality assessment with dichotic digits testing in dyslexia and auditory processing disorders. *International Journal of Audiology*, 49, 247-252. <https://doi.org/10.3109/14992020903397820>
- Londoño, N., Jiménez, S., González, D. y Solovieva, Y. (2016). Análisis de los errores en la lectura y en el lenguaje escrito en niños de Educación Primaria. *Ocnos. Revista de Estudios sobre lectura*, 15, 97-113. https://doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.1.931
- Lozano, A., Ramírez, M. y Otrosky, F. (2003). Neurobiología de la dislexia del desarrollo: una revisión. *Revista de Neurología*, 36(11), 1077-1082. <https://doi.org/10.33588/rn.3611.2003054>
- Luque, J., Giménez, A., Bordoy, S. y Sánchez, A. (2016). De la teoría fonológica a la identificación temprana de las dificultades específicas de aprendizaje de la lectura. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 3, 142-149. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2015.10.001>
- Lyon, G. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45, 3-27. <https://doi.org/10.1007/bf02648210>
- Lyon, G., Shaywitz, B. y Shaywitz, S. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11881-003-0001-9>
- Madrid Cánovas, S. (2014). Valoración de habilidades de lectoescritura. En M. Fernández Pérez (Ed.), *Lingüística y Déficits comunicativos* (pp. 265-288). Síntesis.
- Martínez Pérez, T., Majerus, S., Mahot, A. y Poncelet, M. (2012). Evidence for a specific impairment of serial order short-term memory in dyslexic children. *Dyslexia*, 18(2), 94-109. <https://doi.org/10.1002/dys.1438>
- Mejía, L. y Eslava, J. (2008). Conciencia fonológica y aprendizaje lector. *Acta Neurológica Colombiana*, 24, 55-63.
- Monfort, M. (1988). Los trastornos del aprendizaje del lenguaje escrito. En J. Peña Casanova (Ed.), *Manual de Logopedia* (pp. 345-368). Masson.
- Morris, R., Shaywitz, S. y Shaywitz, B. (2008). The Education of Dyslexic Children from Childhood to Young Adulthood. *Annual Review of Psychology*, 59, 451-475. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093633>
- Nicolson, R. I. y Fawcett, A. J. (1994). Comparison of deficits in cognitive and motor skills among children with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 44, 147-164. <https://doi.org/10.1007/BF02648159>

- Nithart, C., Demont, E., Majerus, S., Leybaert, J., Poncet, M. y Metz-Lutz, M. N. (2009). Reading disabilities in SLI and dyslexia result from distinct phonological impairments. *Developmental Neuropsychology*, 34, 296-311. <https://doi.org/10.1080/87565640902801841>
- Norton, E. S., Gabrieli, J. D. y Gaab, N. (2019). Neural predictors of developmental dyslexia. En L. Verhoeven, C. Perfetti y K. Pugh (Eds.), *Developmental dyslexia across languages and writing systems* (pp. 253-261). Cambridge University Press.
- Obediente, E. (2007). *Fonética y Fonología*. Universidad de los Andes.
- Olson, R. K. (2007). Introduction to the special issue on genes, environment and reading. *Reading and Writing*, 20, 1-11. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0903_1
- Olson, R. K., Datta, H., Gayan, J. y DeFries, J. C. (1999). A behavioral-genetic analysis of reading disabilities and component processes. En R. Klein y P. McMullen (Eds.), *Converging methods for understanding reading and dyslexia* (pp. 133-155). MIT Press.
- Ortiz, R., Estévez, A. y Muñetón, M. (2014). El procesamiento temporal en la percepción del habla de los niños con dislexia. *Anales de Psicología*, 30, 716-724. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.151261>
- Orton, S. T. (1966). *Word-blindness in School Children and Other Papers on Strophosymbolia: (specific Language Disability-dyslexia)*. Orton Society.
- Paulesu, E., Demonet, J. F., Fazio, F., McCrory, E., Chanoine, V., Brunswick, N., Cappa, S. F., Cossu, G., Habib, M., Frith, C. D. y Frith, U. (2001). Dyslexia: cultural diversity and biological unity. *Science*, 291, 2165-2167. <https://doi.org/10.1126/science.1057179>
- Pávez Guzmán, M. (1998). Lingüística aplicada a los trastornos del lenguaje. *Boletín de Filología*, 37(2), 953-968.
- Pennington, B. F. (1989). Using Genetics to Understand Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 39, 81-93. <https://doi.org/10.1007/BF02656902>
- Pennington B. F. (1999). Toward an integrated understanding of dyslexia: genetic, neurological and cognitive mechanisms. *Development Psychopathology*, 11, 629-654. <https://doi.org/10.1017/S0954579499002242>
- Pennington, B. F. y Olson, R. K. (2005). Genetics of dyslexia. En M. Snowling y C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A Handbook* (pp. 453-472). Blackwell.
- Pennington, B. F. y Smith, S. (1988). Genetic influences on learning disabilities: An update. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 6, 817-823. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.817>
- Peterson, R. L., McGrath, L. M., Smith, S. D. y Pennington, B. F. (2007). Neuropsychology and genetics of speech, language, and literacy disorders. *Pediatric Clinics of North America*, 54, 543-561. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2007.02.009>
- Peterson, R. L. y Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *Lancet*, 26(379), 1997-2007. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60198-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60198-6)

- Ramírez Benítez, J. (2012). Marcadores biológicos y conductuales de la dislexia. *Revista Cubana de Genética Comunitaria*, 6(2), 9-20.
- Ramus, F. (2003). Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13(2), 212-218. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(03\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(03)00035-7)
- Ramus F. (2006). Genes, brain, and cognition: a roadmap for the cognitive scientist. *Cognition*, 101, 247-269. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.04.003>
- Rivas Torres, R. M. y López Gómez, S. (2015). Actualidad en la etiología de la dislexia. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, 9, 9-11. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.09.133>
- Rodríguez Cano, S. y Delgado Benito, V. (2022). FORDYSVAR: Realidad Virtual Aumentada como respuesta complementaria en el abordaje de la Dislexia. En Ó. Zambrano, A. Adá, y F. Vidal (Eds.), *Actualizando las lecturas de las temáticas clásicas* (pp. 359-366). Tirant Humanidades.
- Romero Medina, A. (1986). Tres enfoques en el estudio de los trastornos en el aprendizaje de la lectura. *Anales de Psicología*, 3, 67-78. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/32921>
- Rojas, A., Contreras, A. y Arévalo, M. (2011). Intervención didáctica para promover el aprendizaje de las matemáticas en niños con discalculia. *Respuestas*, 16(2), 5-13. <https://doi.org/10.22463/0122820x.359>
- Sanjuán Arias, J., Ivorra Martínez, J., Tolosa, A., Colomer Revuelta, J., Llacer, B. y Jover, M. (2010). Factores genéticos en el desarrollo del lenguaje. *Revista de Neurología*, 50(3), 101-106. <https://doi.org/10.33588/rn.50s03.2010052>
- Scerri, T. S., Fisher, S. E., Francks, C., MacPhie, I. L., Paracchini, S., Richardson, A. J., Stein, J. F. y Monacol, A. P. (2004). Putative functional alleles of DYX1C1 are not associated with dyslexia susceptibility in a large sample of sibling pairs from the UK. *Journal of Medical Genetics*, 41(11), 853-857. <https://doi.org/10.1136/jmg.2004.018341>
- Scerri, T. S. y Schulte-Körne, G. (2010). Genetics of developmental dyslexia. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 19, 179-197. <https://doi.org/10.1007/s00787-009-0081-0>
- Serrano, F. y Defior, S. (2004). Dislexia en Español: estado de la cuestión. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2, 13-34. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v2i4.1148>
- Shaywitz, S., Escobar, M., Shaywitz, B., Fletcher, J. y Makuch, R. (1992). Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability. *The New England Journal of Medicine*, 326, 145-150. <https://doi.org/10.1056/nejm199201163260301>
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Pugh, K. R., Fulbright, R. K., Constable, R. T., Mencl W. E., Shankweiler, D. P., Liberman, A. M., Skudlarski, P., Fletcher, J. M., Katz, L., Marchione, K. E., Lacadie, C., Gatenby, C. y Gore, J. C. (1998). Functional disruption in the organization of the brain for reading in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95, 2636-2641. <https://doi.org/10.1073/pnas.95.5.2636>

- Snowling, M. (2014). Dyslexia: A language learning impairment. *Journal of the British Academy*, 2, 43-58. <https://doi.org/10.5871/jba/002.043>
- Snowling, M. y Hulme, C. (2012). The nature and classification of reading disorders –a commentary on proposals for DSM-V. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53, 593-607. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2011.02495.x>
- Soriano, M. (2004). Perspectivas actuales en el estudio de la dislexia evolutiva. *Electronic journal of research in educational psychology*, 2(4), 1-4. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v2i4.1146>
- Soriano, M. y Piedra, E. (2016). Un análisis documental de la investigación en dislexia en la edad adulta. *Universitas Psychologica*, 15(2), 193-204. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-2.adid>
- Soriano, M. y Piedra, E. (2017). Una revisión de las bases neurobiológicas de la dislexia en población adulta. *Neurología*, 32(1), 50-57. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.08.003>
- Stein, J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, 7, 12-36. <https://doi.org/10.1002/dys.186>
- Stevenson, J., Graham, P., Fredam, G. y McLoughlin, V. (1986). A twin study of genetic influences on reading and spelling ability and disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 28, 231-247. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1987.tb00207.x>
- Temple, E. (2002). Brain mechanism in normal and dyslexic readers. *Current Opinion in Neurobiology*, 12, 178-183. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(02\)00303-3](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(02)00303-3)
- Thomson, M. (1992). *Dislexia: su naturaleza, evaluación y tratamiento*. Alianza psicología.
- Tomatis, A. (1988). *Educación y Dislexia*. CEPE.
- Toro, J. y Cervera, M. (1980). *TALE, Test de aprendizaje de lectoescritura*. Visor distribuciones.
- Toro, J., Cervera, M. y Urío, C. (2000). *Emle: Escala de Magallanes de Lectura y Escritura. TALE 2000*. Alborg-Cohs.
- Uppstad, P. (2007). The notion of ‘phonology’ in dyslexia research: cognitivism and beyond. *Dyslexia*, 13, 154-174. <https://doi.org/10.1002/dys.332>
- Vallés Arándiga, A. (2009). *La dislexia: evaluación y tratamiento*. Ediciones Libro Amigo.
- Valdois, S. (2004). Pathologies développementales de l’écrit. En K. Michèle y M. Fayol (Eds.), *Acquisition du langage* (pp. 247-278). PUF.
- Vellutino, F. (1977). Alternative conceptualization of dyslexia: Evidence in support of a verbal-deficit hypothesis. *Harvard Educational Review*, 47(3), 334-354. <https://doi.org/10.17763/haer.47.3.u117j10167686115>
- Williams, J. y O’Donovan, M. C. (2006). The genetics of developmental dyslexia. *European Journal of Human Genetics*, 14, 681-689. <https://doi.org/10.1038/sj.ejhg.5201575>
- Wolf, M. y Bowers, P. G. (2000). Naming-Speed processes and developmental Reading disabilities: An introduction to the special issue on the Double-Deficit hypothesis. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 322-324. <https://doi.org/10.1177/002221940003300404>

Contribución del autor

Los dos autores han elaborado y diseñado el presente trabajo, realizando la recogida, el análisis y la interpretación de datos lingüísticos obtenidos, dando su aprobación a la versión que se presenta en *Lengua y Sociedad*.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los hablantes pacientes entrevistados y a los que nos ayudaron en el desarrollo del trabajo su predisposición y colaboración desinteresada.

Conflicto de intereses

Los dos autores del presente artículo no tienen ningún tipo de conflicto de interés.

Correspondencia: jimenez@ua.es

Trayectoria académica de los autores

Juan Luis Jiménez Ruiz es doctor *cum laude* en Filología Hispánica por la Universidad de Málaga, es Profesor Titular de Lingüística General en el Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura de la Universidad de Alicante. Ha sido profesor visitante de la Universidad Católica de Puerto Rico. Tiene publicados 11 libros —entre los que destacan *Epistemología del lenguaje* (2000), *Iniciación a la Lingüística* (2001), y *Metodología de la investigación lingüística* (2007)— y más de ochenta artículos y comunicaciones sobre distintos ámbitos de la Lingüística: 1) el estudio de los campos léxicos connotativos; 2) el análisis de los principios de la semántica sintomática; 3) el establecimiento de las bases para una consideración sociolingüística de la historia de la lengua; 4) la revisión de los presupuestos de la Sociolingüística urbana contemporánea y su aplicación a Alicante como ciudad lingüística; 5) el establecimiento de los fundamentos para una reflexión epistemológica y creativa sobre el lenguaje; 6) el desarrollo de las bases metodológicas de la investigación lingüística desde el ámbito de la Filosofía de la Ciencia.; y actualmente 7) en la investigación en el campo de la producción humorística infantil y la Lingüística Clínica. Ha colaborado en la redacción de diferentes diccionarios VOX —*General, Escolar, Práctico*, etcétera— y en distintos proyectos de investigación financiados por el Ministerio de Educación y Ciencia y otros organismos oficiales. Ha dirigido la revista *Estudios de Lingüística* durante siete años, tiene reconocidos distintos tramos docentes y de investigación y colabora como evaluador externo con distintas entidades públicas y privadas.

Teresa González Martínez es graduada en Español, Lengua y Literatura por la Universidad de Alicante. Realizó su Minor, se especializó en Lingüística y realizó su trabajo de fin de grado sobre Lingüística Clínica, área en la que investiga hoy en día. Actualmente, se encuentra cursando el Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.