



Revista de  
**LOGOPEDIA, FONIATRÍA y AUDIOLOGÍA**

[www.elsevier.es/logopedia](http://www.elsevier.es/logopedia)



ORIGINAL

# El trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) más allá de las dificultades lingüísticas: memoria y atención



Nadia Ahufinger<sup>a</sup>, Laura Ferinu<sup>a,\*</sup>, Fernanda Pacheco-Vera<sup>b</sup>, Mònica Sanz-Torrent<sup>b</sup> y Llorenç Andreu<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Grup de Recerca en Cognició i Llenguatge (GRECIL-UOC), Estudis de Psicologia i Ciències de l'Educació, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España

<sup>b</sup> Grup de Recerca en Cognició i Llenguatge (GRECIL-UB), Departament de Cognició, Desenvolupament i Psicologia de la Educació, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 13 de agosto de 2019; aceptado el 13 de diciembre de 2019

Disponible en Internet el 4 de abril de 2020

## PALABRAS CLAVE

Trastorno del desarrollo del lenguaje;  
Trastorno específico del lenguaje;  
Memoria;  
Déficit de atención;  
Vocabulario

## Resumen

**Introducción:** Los niños y niñas con trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) además de las dificultades del lenguaje, también pueden tener afectados otros aspectos cognitivos como la atención y la memoria. Los estudios de estos aspectos supralingüísticos han abierto un debate en la comunidad científica y profesional para cambiar la denominación de trastorno «específico» a «trastorno del desarrollo del lenguaje». Existe un consenso sobre los déficits en la memoria fonológica, aunque hay resultados contradictorios en relación a la memoria visual y la atención. En el presente estudio evaluamos algunos aspectos de la memoria y la atención, así como el nivel de vocabulario en un grupo con TDL y un grupo con DT para conocer diferencias e interacción entre estas variables.

**Método:** Participaron 39 niños/as con TDL y 39 niños/as con DT (de 5 a 12 años) bilingües del catalán y español, emparejados por edad y sexo. Se administraron baterías de evaluación de memoria visual (inmediata/demorada), repetición de pseudopalabras, atención selectiva sostenida y un reporte familiar para evaluar inatención e hiperactividad. Aplicamos análisis lineales generalizados para comparar el rendimiento entre grupos y correlaciones con el vocabulario.

**Resultados:** El grupo con TDL mostró un rendimiento inferior en todas las tareas de atención y memoria. El rendimiento de estas correlacionó positivamente con el nivel de vocabulario. El reporte familiar mostró que el número de niño/as con TDL con rasgos de inatención fue más elevado que en el grupo con DT.

**Conclusiones:** El diagnóstico, la intervención y la investigación del TDL tienen que considerar que las dificultades de esta población van más allá del lenguaje, y que se relacionan con déficits múltiples y variados en el desarrollo neuropsicológico.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. y Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología e Iberoamericana de Fonoaudiología. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lferinu@uoc.edu](mailto:lferinu@uoc.edu) (L. Ferinu).

<https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2019.12.001>

0214-4603/© 2020 Elsevier España, S.L.U. y Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología e Iberoamericana de Fonoaudiología. Todos los derechos reservados.

**KEYWORDS**

Developmental language disorder;  
Specific language impairment;  
Memory;  
Attention deficit;  
Vocabulary

**Developmental language disorder beyond language difficulties: Memory and attention****Abstract**

**Introduction:** Children with developmental language disorder (DLD) have cognitive deficit aspects such as attention and memory in addition to language difficulties. Studies of these supra-linguistic aspects have opened a debate in the scientific and professional community on changing the name of “specific” disorder to “developmental language disorder”. There is consensus about phonological memory deficits in this population but there are conflicting results in relation to visual memory and attention. In the present study we evaluated some aspects of memory and attention capacities, as well as vocabulary knowledge in a group of children with and without DLD to find differences and interaction between these variables.

**Method:** 39 bilingual Catalan-Spanish children with DLD and 39 typical developing (TD) children (from 5 to 12 years old), matched by age and sex participated in the study. Both groups were evaluated with a test battery of visual memory (immediate/delayed), non-word repetition task, sustained selective attention. A family report was used to assess inattention and hyperactivity. Linear mixed model analyses were used to compare performance between groups and correlations with vocabulary were applied.

**Results:** The group of children with DLD showed a lower performance in all attention and memory tasks. The performance of the tasks correlated positively with the level of vocabulary. The family report showed that the number of children with DLD with inattention features was higher than the number of children in the TD group.

**Conclusions:** DLD diagnosis, intervention and research have to consider that the difficulties of this population go beyond language, and that they are related to multiple and varied deficits in neuropsychological development.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. y Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología e Iberoamericana de Fonoaudiología. All rights reserved.

**Introducción**

Los niños y niñas con trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) muestran dificultades para adquirir el lenguaje oral. Si bien su dominio de las habilidades lingüísticas a nivel expresivo y receptivo está afectado, no muestran alteraciones sensoriales, problemas intelectuales, estructurales o disfunciones neurológicas evidentes que expliquen estas dificultades del lenguaje (Bishop, 1992; Leonard, 2014). El TDL afecta alrededor del 7% de la población infantil. Esto significa que aproximadamente dos niños/as de cada aula escolar tienen dificultades significativas para hablar y comprender el lenguaje.

**Más allá de las dificultades lingüísticas en el TDL**

Desde hace unos años el enfoque de la investigación sobre el TDL se ha ampliado para incluir la evaluación de otros aspectos cognitivos como la atención y la memoria además de los aspectos puramente lingüísticos. Aunque el lenguaje es el foco principal de dificultad en esta población, una gran parte de la literatura del ámbito ha demostrado que la gran mayoría de los niños y niñas con TDL, si no todos, tienen dificultades en algunos procesos cognitivos y de atención. Estos hallazgos han provocado que en la comunidad anglosajona ya no se hable de trastorno específico del lenguaje (TEL) en inglés specific language impairment (SLI), sino de TDL (en inglés *Developmental Language Disorder* o DLD) (Bishop,

Snowling, Thompson y Greenhalgh, 2016). El debate surgió por la controversia que provoca la palabra «específico» en la nomenclatura, ya que parece describir a estos niños y niñas cuyas únicas dificultades están relacionadas con el lenguaje.

Además, algunas definiciones teóricas han intentado explicar las dificultades del lenguaje en la población con TDL como consecuencia de déficits no lingüísticos más generales relacionados con el procesamiento cognitivo. Algunas investigaciones sugieren que los déficits lingüísticos de estos niños y niñas se podrían dar por una memoria de trabajo limitada en forma de capacidad restringida para almacenar información fonológica (Archibald y Gathercole, 2006; GrafEstes, Evans y Else-Quest, 2007; Weismer, Evans y Hesketh, 1999; Montgomery, 2003). Otros autores proponen que los niños y niñas con TDL podrían tener limitaciones en la capacidad de atención que estarían relacionadas con las limitaciones de procesamiento (Finneran, Francis y Leonard, 2009). Tomas y Vissers (2018) revisaron resultados de diferentes áreas de investigación neuropsicológica explorando el TDL y sus causas subyacentes. El estudio se centró en conocer cómo los procesos cognitivos superiores como la percepción, atención, control de inhibición, la flexibilidad mental y la memoria de trabajo afectan la adquisición espontánea del habla. A pesar de las inconsistencias observadas en los estudios individuales, el estudio concluyó que, en general, hay una fuerte asociación entre el TDL y los déficits en procesos cognitivos superiores esenciales para la adquisición y el funcionamiento normal del lenguaje.

## Memoria y trastorno del desarrollo del lenguaje

### Memoria fonológica

Existe un consenso generalizado sobre la presencia de déficits en la memoria de trabajo fonológica en la población con TDL (Archibald y Gathercole, 2006; Gathercole y Alloway, 2006; Weismer et al., 1999). La memoria de trabajo es un tipo de memoria a corto plazo, que tiene la función de almacenar, retener y manipular la información reciente de manera temporal para realizar tareas cognitivas complejas (Baddeley, 2003). El bucle fonológico es el componente de la memoria de trabajo que se encarga de almacenar temporalmente la información fonológica que está sujeta a un deterioro rápido, y que a través de un mecanismo de ensayo subvocal es capaz de mantener esta información de manera temporal. Así pues, en este sistema es donde se almacenan temporalmente las representaciones fonológicas de las palabras y por lo tanto es un almacén imprescindible para que se construya una huella neurológica de las palabras en la memoria a largo plazo (Aguado, 2011; Baddeley, 2003). Hay que tener presente que gracias al bucle fonológico tenemos la capacidad de reproducir palabras que hemos oído antes a nivel acústico, ya que primero se almacenan los estímulos acústicos, tras el mantenimiento ordenado de la información fonológica de las palabras, para que finalmente pueda ser recuperada y repetida (Martínez et al., 2002). Así, la memoria de trabajo fonológica media con el almacenamiento del conocimiento fonológico en la memoria a largo plazo. Las palabras que no conocemos o las pseudopalabras (agrupación de letras que no constituyen una palabra en la lengua conocida y que, por lo tanto, no permite representar una idea o un concepto) se representan en la memoria de trabajo fonológica, pero pueden ser respaldadas, a su vez, por las representaciones fonológicas ya existentes en la memoria a largo plazo (Gathercole y Adams, 1993). Cuanto más parecida sea una pseudopalabra o una palabra conocida a una palabra almacenada en la memoria a largo plazo el acceso y el recuerdo a la nueva palabra será más fácil. A su vez, cuanto más «novedosa» y menos parecida a una palabra conocida sea una pseudopalabra, habrá menos posibilidades de usar estas representaciones fonológicas de la memoria a largo plazo y más confianza se depositará en la memoria de trabajo fonológica (Gathercole y Baddeley, 1989).

De esta manera, usar una tarea de repetición de pseudopalabras (y especialmente aquellas menos parecidas a palabras conocidas) permite una buena evaluación de la memoria de trabajo ya que se garantiza que la persona no haya escuchado la secuencia particular de fonemas anteriormente, por lo que no hay una representación fonológica almacenada en el léxico mental en la memoria a largo plazo (Gathercole, Hitch y Martin, 1997).

Los déficits de la memoria fonológica en la población con TDL se han evaluado en diversos estudios a través de la tarea de repetición de pseudopalabras. El hecho de elaborar esta tarea a partir de pseudopalabras se relaciona con la adquisición natural del vocabulario, ya que en edades tempranas los niños y niñas están expuestos a muchas formas fonológicas desconocidas, que en un principio son como pseudopalabras para ellos. Estas formas, posteriormente, formarán parte de su léxico mental (Gathercole, Willis, Baddeley y Emslie, 1994). Las personas con una alta capacidad de memoria de trabajo fonológica pueden mantener más representaciones

fonológicas en la memoria de trabajo y, por lo tanto, pueden aprender palabras más rápidamente que las personas con baja capacidad de memoria de trabajo fonológica. La prueba de repetición de pseudopalabras ha demostrado ser un indicador confiable de la capacidad de memoria de trabajo fonológica y del tamaño del vocabulario.

Diferentes estudios han demostrado que los déficits de memoria fonológica evaluados a través de este tipo de tarea son un marcador clínico robusto del TDL (Aguado, 2011; Bishop, North y Donlan, 1996; Dollaghan y Campbell, 1998; Girbau, 2016). Además, se ha comprobado que los niños/as con TDL muestran dificultades al repetir pseudopalabras multisilábicas en comparación con los niños/as con DT (Gathercole, 2006; Gathercole y Baddeley, 1990; Marton y Schwartz, 2003).

La tarea de repetición de pseudopalabras se ha utilizado en muchas lenguas, incluyendo el inglés (por ejemplo, Botting y Conti-Ramsden, 2001; Graf Estes, Evans y Else-Quest, 2007; Jackson, Leita y Claessen, 2016), español (Aguado, Cuetos, Domezain y Pascual, 2006; Aguado, 2011; Girbau y Schwartz, 2007; Girbau, 2016; Villalobos y Jackson-Maldonado, 2017), francés (Lefoll et al., 1995), italiano (Bortolini et al., 2006), portugués (Hage, Nicolielo y Guerreiro, 2014), y sueco (Sahlén, Reuterskiöld-Wagner, Nettelbladt y Radeborg, 1999) y catalán (Ahufinger, et al., 2020; Ferinu, Ahufinger, Pacheco, Cruz y Evans, 2018). Esta, junto a la tarea de repetición de oraciones, es una de las tareas que discrimina más a la población con y sin TDL (Aguado, Ripoll, Tapia y Gibson, 2018).

Se han utilizado otras pruebas convencionales para detectar dificultades con la memoria verbal a corto plazo, y también se ha encontrado que la población con TDL presenta dificultades con tareas de recuperación de series de dígitos y palabras (Hick, Botting y Conti-Ramsden, 2005; Lum, Conti-Ramsden, Page y Ullman, 2012).

### Memoria visual

A diferencia de las evidencias encontradas en déficits de la memoria fonológica, los resultados relacionados con la memoria en dominio visual en la población con TDL no son tan claros. Por ejemplo, Riccio, Cash y Cohen (2007) y Lum et al. (2012) evaluaron a un grupo de niños/as con y sin TDL a través de una tarea visual de recuerdo de caras (esta tarea evalúa la memoria declarativa porque depende fundamentalmente del lóbulo temporal medial del cerebro) y no encontraron diferencias significativas entre grupos en dos condiciones diferentes: una condición inmediata y una condición demorada. Otros estudios (por ejemplo, Baird, Dworzynski, Slonims y Simonoff, 2010; Dewey y Wall, 1997) utilizaron pruebas que evalúan la memoria de estímulos no verbales y visuales a corto plazo como la tarea llamada *dot locations* (ubicación de puntos) de la *Children's Memory Scale* (Escala de memoria en población infantil) (Cohen, 2011) y todos ellos demostraron que los niños/as con TDL recuperaron información no verbal con niveles de competencia similares al grupo de niños/as con DT de la misma edad. Sin embargo, otros estudios como el Vugs, Cuperus, Hendriks y Verhoeven (2013) en el que también utilizaron una tarea de ubicación de puntos encontraron déficits de memoria visual a corto plazo en el grupo con TDL.

Lum y Conti-Ramsden (2013) publicaron un estudio de metaanálisis para conocer los resultados de diferentes investigaciones en relación con diferentes tipos de memoria en población con TDL con el objetivo de aclarar dudas sobre resultados inconsistentes observados, entre otras, para la memoria declarativa visual. En este estudio de revisión sistemática reportaron estudios que evaluaban la memoria visual a partir de una tarea comúnmente utilizada que consiste en presentar a los participantes una imagen que se repite en sucesivos ensayos que no se puede verbalizar fácilmente. Después de cada presentación, se les pide que identifiquen la imagen entre un conjunto de distractores. El aprendizaje se cuantifica midiendo los aumentos en la información no verbal recordada durante las pruebas de aprendizaje. Los resultados del estudio de metaanálisis no mostraron diferencias entre el grupo con TDL y los grupos control en el rendimiento de la tarea de memoria declarativa visual.

### Atención y trastorno del desarrollo del lenguaje

Por otro lado, diferentes estudios han apuntado relaciones entre los déficits lingüísticos de la población con TDL y las dificultades de atención que no permiten procesar la información de la forma esperada. La atención es un proceso cognitivo difícil de evaluar y es uno de los procesos que se ha estudiado de forma poco sistemática en población con TDL. Algunos estudios han encontrado niveles de atención selectiva sostenida en la población con TDL inferiores a los niños/as con DT en ausencia de déficits de atención clínicamente significativos. Por ejemplo, en el estudio de Finneran et al. (2009) encontraron déficits de atención selectiva sostenida en modalidad visual. Spaulding, Plante y Vance (2008) evaluaron la atención selectiva sostenida en modalidad visual y verbal (lingüística y no lingüística) y encontraron que los participantes con TDL mostraron un rendimiento más bajo que sus pares con DT en las tareas de atención selectiva sostenida presentadas en las dos modalidades auditivas. Sin embargo, el rendimiento en la tarea visual fue comparable entre los dos grupos, resultados que van acorde con un metaanálisis más reciente de Ebert y Kohnert (2011) en el que se estudió la capacidad de atención sostenida en la población con TDL. Estos hallazgos nos muestran que los déficits de atención podrían ser una de las causas subyacentes del TDL. Sin embargo, aún no está claro cómo interactúan los distintos tipos de atención para satisfacer las demandas cognitivas de estos niños/as. Además, se necesita más evidencia para comprender el alcance de sus déficits de atención a través de diferentes modalidades, y también según los tipos de tareas que impliquen atención alternada y dividida.

Diferentes estudios apuntan que hay un alto nivel de comorbilidad en relación con el déficit de atención con dificultades de lenguaje (Carmona-Vázquez, Peña-Landín, Cornelio-Nieto y Borbolla-Sala, 2014; Redmond, 2016; Redmond, Ash y Hogan, 2015, Redmond, Thompson y Goldstein, 2011). En un estudio de Cantwell y Baker (1987) se reportaron niveles de comorbilidad de niños/as con trastorno del lenguaje entorno al 16% aumentando a un 37% en un segundo momento de registro hacia los 5 años. En niños/as de habla hispana, Carmona-Vázquez et al. (2014) indicaron una comorbilidad significativa entre TDAH

y el TDL reportando una prevalencia del 18% en un estudio compuesto por 20 niños/as con TDL. Autoras como Ygual-Fernández, Miranda-Casas y Cervera-Mérida (2000) apuntan que el TDL presenta rasgos de TDAH de tipo inatento, pero no de tipo hiperactivo. Coincidiendo con los datos anteriores, en una muestra de niños y niñas catalanes de un estudio reciente (Buj-Pereda, Ferinu, Ahufinger, Colomer, Andreu, Sanz-Torrent, en revisión) también se encontró que alrededor del 38% de los/as participantes con TDL también obtenían puntuaciones más elevadas en variables que miden la inatención a través del test ADHD (DuPaul, Power, Anastopoulos y Reid, 2016). Siguiendo la misma línea McGrath et al. (2008) establecieron también una comorbilidad en el 30% de la muestra que presentaban TDL y TDAH de tipo inatento.

### Objetivos

El objetivo de este estudio es evaluar habilidades no lingüísticas que pueden estar dando soporte al lenguaje en un grupo de población infantil con TDL en comparación a un grupo con DT y conocer su interacción con el nivel de vocabulario. En concreto, se evalúan aspectos de la memoria y atención. Específicamente, analizamos a) la memoria fonológica, b) atención selectiva y sostenida: aptitudes perceptivas y de atención visual, c) rasgos de inatención e hiperactividad, c) el recuerdo inmediato y demorado de estímulos visuales y d) el nivel de vocabulario expresivo y receptivo.

### Material y métodos

#### Participantes

Un total de setenta y ocho participantes se incluyeron en el estudio (22 niñas y 56 niños): 39 niños/as con TDL (edad:  $M=8.5$ ;  $DT=1.84$ ; rango: 5.3 a 12.8 años) y 39 niños/as con desarrollo típico (TD) emparejados por edad y sexo (edad:  $M=8.9$ ;  $DT=1.85$ ; rango: 5.6 a 12.8 años). Todos los participantes eran nativos bilingües del catalán y del español.

Los niños y niñas con TDL fueron seleccionados con la colaboración de diferentes instituciones y escuelas de Cataluña. Los criterios de inclusión diagnóstica para el grupo con TDL fueron a) un CI no verbal  $> 75^1$  (Prueba de Inteligencia de Kaufman [K-BIT Mat]); b) una puntuación de 1.25 DE por debajo de la media en una de las tres escalas principales del *Clinical Evaluation of Language Fundamentals - Fourth Edition*, Spanish (CELF-4): lenguaje expresivo, lenguaje receptivo y núcleo del lenguaje (Norbury, Tomblin y Bishop, 2008); c) audición normal a 500, 1,000, 2,000 y 4,000 Hz a 20 dB, según las pautas de la ASHA 1997 para la prueba de audición; d) visión normal o corregida; e) habilidades motoras orales y del habla normales; y f) ausencia de otras afecciones médicas o neurológicas. Los criterios de inclusión para el grupo con DT fueron: a) un CI  $> 85$  (K-BIT Mat); b) puntuaciones de lenguaje dentro de la media en las escalas de lenguaje expresivo, lenguaje receptivo y núcleo de lenguaje del CELF-4; y c) ausencia de una historia previa

<sup>1</sup> esflaRLFA 216S0214-4603(20)30020-6.



**Tabla 1** Edad y puntuaciones estandarizadas de la evaluación del lenguaje y la cognición del grupo de niños y niñas con trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) y sus controles de desarrollo típico (DT)

Variable	TDL (n = 39)			DT (n = 39)			Comparación		
	Media	DE	Rango	Media	DE	Rango	t(76)	p	d de Cohen
Edad en meses	102.03	22.09	64-154	106.95	22.13	67-153	-.98	p = .32	-.22
K-BIT Mat (CI) <sup>a</sup>	99.23	11.67	77-119	103.46	9.54	88-125	-1.75	p = .08	-.40
CELF- CLS <sup>b</sup>	73.74	10.86	45-89	109.13	6.437	95-125	-17.51	<b>p &lt; .001</b>	-4.46
CELF- ELS <sup>c</sup>	74.00	8.79	52-87	108.64	9.02	89-128	-17.18	<b>p &lt; .001</b>	-3.94
CELF- RLS <sup>d</sup>	78.97	9.77	59-97	105.59	6.32	92-118	-14.29	<b>p &lt; .001</b>	-3.54

Para cada variable, los baremos tienen una media de 100 y una desviación estándar (DE) de 15 (excepto la edad en meses).

<sup>a</sup> K-BIT Mat : *Kaufman Brief Intelligence, Spanish version*. Puntuación de inteligencia no verbal (Kaufman y Kaufman, 2004). CI : cociente de inteligencia no verbal.

<sup>b</sup> CELF-4 CLS : *Clinical Evaluation of Language Fundamentals*, versión española, cuarta edición. Puntuación Núcleo del Lenguaje (Semel, Wiig y Secord, 2006).

<sup>c</sup> CELF-4 ELS : *Clinical Evaluation of Language Fundamentals*, versión española, cuarta edición. Puntuación Lenguaje Expresivo (Semel, Wiig y Secord, 2006).

<sup>d</sup> CELF-4 RLS : *Clinical Evaluation of Language Fundamentals*, versión española, cuarta edición. Puntuación Lenguaje Receptivo (Semel, Wiig y Secord, 2006).

El test de Levene indicó la no igualdad de varianzas en las variables CELF-4 CLS ( $F = 11.75$ ,  $p = .001$ ), por lo que los grados de libertad se ajustaron de 76 a 62 y la variable CELF-4 RLS ( $F = 7.64$ ,  $p = .007$ ), por lo que los grados de libertad se ajustaron de 76 a 65, En negrita, valores estadísticamente significativos.

de dificultades del habla o trastornos psicológicos. A cada niño y niña con TDL se le asignó a un niño/a con DT del mismo sexo y edad (+/- 3 meses) (tabla 1).

## Material y procedimiento

Todos los participantes realizaron una sesión diagnóstica para la evaluación de las habilidades lingüísticas y cognitivas necesarias para el criterio de inclusión y una segunda sesión en la que se les administraron diferentes test de evaluación de atención, memoria y vocabulario:

**Test de repetición de pseudopalabras en español** (Aguado, 2006). Es un instrumento formado por un conjunto de pseudopalabras creadas por sílabas comprendidas entre 2 a 5 para tener en cuenta el efecto de longitud de las sílabas. El test contiene un total de 80 pseudopalabras divididas en dos listas según sean sus sílabas frecuentes o no frecuentes con 40 pseudopalabras en cada lista. A su vez, cada una de las listas contiene 4 grupos de 10 pseudopalabras de 2, 3, 4 y 5 sílabas. Estos grupos de 10 pseudopalabras están ordenados según la longitud de las sílabas; de más cortas a más largas. El test se basa en escuchar una serie de pseudopalabras una por una, retener temporalmente la información fonológica de estas y luego producirlas oralmente.

**Test de Memoria y Aprendizaje** (TOMAL – versión española del *Test of Memory and Learning*; Reynolds i Bigler, 2012; adaptado por Goikoetxea): para evaluar la capacidad de los participantes con y sin TDL para codificar y recuperar información visual se utilizó la subprueba denominada «memoria de caras». La examinadora presentó una serie de caras (fotografías de caras reales en blanco y negro) que los niños y niñas debían recordar. Luego se les pedía que identificaran las caras estudiadas previamente en un conjunto que contenía caras desconocidas o distractoras que no habían sido mostradas previamente. Esta tarea se realiza en dos fases diferentes: una fase para evaluar el recuerdo inmediato y una fase para el recuerdo demorado. El recuerdo

inmediato se evalúa de forma incremental, por ejemplo, en el primer ensayo se muestra una sola cara durante 5 segundos e inmediatamente se presentan un conjunto de 4 caras de las cuales deben identificar la que acaban de ver. En cada ensayo se presentan caras nuevas a recordar e incrementa el número de caras hasta el máximo de 12 presentadas a la vez, siendo el total de caras presentadas en toda la fase de recuerdo inmediato 42. La fase demorada se aplica al cabo de una hora de haber realizado la fase de recuerdo inmediato. Esta fase consta de un solo ensayo en el que se pide a los participantes que identifiquen 15 caras de las que han ido recordando durante la fase anterior de entre un conjunto de 30 caras.

**Test de percepción de diferencias revisado** (CARAS-R; Thurstone y Yela, 2017). Este test evalúa la atención selectiva y sostenida a partir de la habilidad para percibir rápida y correctamente semejanzas y diferencias en patrones de estimulación parcialmente ordenados durante un tiempo sostenido. Es una prueba de percepción que se compone por 60 dibujos esquemáticos de caras con trazos muy elementales (boca, ojos, cejas y pelo). La tarea consiste en determinar cuál de las tres caras es la diferente y tacharla. Tiene una duración estimada de 3 min.

**ADHD Rating Scale—5 for Children and Adolescents** (DuPaul, Power, Anastopoulos y Reid, 2016). El instrumento ADHD Rating Scale IV (ADHD RS IV) es un cuestionario de 18 ítems que permite valorar el déficit de atención, la hiperactividad e impulsividad que conforman el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Esta escala se encuentra directamente relacionada con los criterios diagnósticos del DSM-IV para el diagnóstico de TDAH. Los diferentes ítems obtienen puntuaciones que son diferentes para niños y niñas de 5 a 17 años. Puede ser completada tanto por las familias como por el profesorado. En la escala se evalúan tres puntuaciones diferentes: inatención, impulsividad e hiperactividad. Se observa si la puntuación en un determinado ítem se considera inapropiado para el nivel de

desarrollo del niño/a. La puntuación de cada ítem tiene 4 posibilidades (de 0 a 3 puntos), y se añade que las dos puntuaciones inferiores se interpretan como ítems no relevantes y las dos superiores como ítems relevantes. Para considerar que un niño o una niña presenta inatención o hiperactividad e impulsividad, debe haber sido considerado con al menos 6 ítems relevantes. La ADHD-RS-IV, ha establecido su validez y presenta unas propiedades psicométricas adecuadas para su uso en detección, diagnóstico y tratamiento del TDAH.

**K-BIT Voc - Kaufman Brief Intelligence Test (Kaufman y Kaufman, 2004).** Para evaluar el conocimiento/nivel de vocabulario expresivo se utilizó la subprueba K-BIT Voc de este test. La prueba consiste en presentar imágenes de objetos (una sola imagen en cada ensayo) y los participantes deben verbalizar cuál es la palabra del objeto presentado.

**Peabody - Picture Vocabulary Test, Third Edition; Spanish version (Dunn, Dunn y Arribas, 2006).** Para evaluar el conocimiento/nivel de vocabulario receptivo. La prueba consiste en presentar un conjunto de cuatro imágenes en cada ensayo. La examinadora dice una palabra verbalmente y el/la participante debe señalar cuál de las 4 imágenes representa la palabra verbalizada.

## Resultados

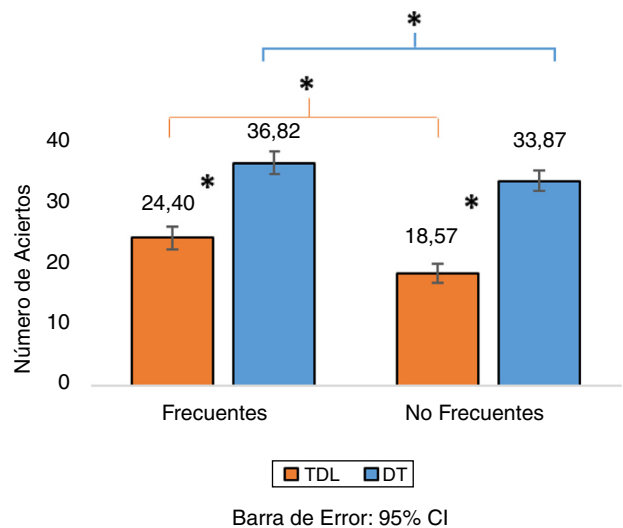
### Resultados de la evaluación de la memoria

#### Memoria fonológica: rendimiento en el test de repetición de pseudopalabras

Para obtener las diferencias de rendimiento en la tarea de repetición de pseudopalabras se tuvieron en cuenta dos variables: 1) la tipología de las pseudopalabras en función de si se habían creado con sílabas frecuentes o no frecuentes (variable «frecuencia») y 2) el número de sílabas de las pseudopalabras (variable «longitud»).

**Frecuencia.** Se aplicó un Modelo Lineal Mixto (*Linear Mixed Model [LMM]*) introduciendo como variable dependiente el número de aciertos para los dos grupos. La variable grupo (TDL, DT) y la variable frecuencia (frecuentes, no frecuentes) y la interacción entre las dos variables se establecieron como factores fijos en el modelo. Para los efectos aleatorios se incluyó una intercepción para los sujetos. En el modelo se incluyó una estructura de medidas repetidas para los efectos intragrupo con un tipo de covarianza diagonal. Los valores significativos en las comparaciones por parejas se ajustaron a través del procedimiento secuencial de Bonferroni.

Los resultados indicaron un efecto de grupo ( $F[1, 148] = 140.95$ ,  $\beta = -13.86$ ,  $p < .001$ ) mostrando un rendimiento inferior en el grupo con TDL ( $M = 41.84$ ,  $DE = 14.98$ ) en comparación con el grupo con DT ( $M = 70.69$ ;  $DE = 5.52$ ) independientemente de la variable frecuencia de las pseudopalabras. También se encontró un efecto de la variable «frecuencia» ( $F[1, 148] = 78.78$ ,  $\beta = -4.39$ ,  $p < .001$ ) con un rendimiento superior en las pseudopalabras frecuentes ( $M = 30.61$ ,  $DE = 8.03$ ) en comparación con las pseudopalabras no frecuentes ( $M = 26.22$ ,  $DE = 9.67$ ) independientemente del grupo. Además, se encontró un efecto de interacción entre grupo y frecuencia ( $F[1, 148] = 8.52$ ,  $p < .01$ ) mostrando que el grupo con TDL obtuvo un rendimiento inferior al grupo con DT para las pseudopalabras frecuentes (TDL:  $M = 24.41$ ,  $DE = 6.83$ ; DT:  $M = 36.82$ ,



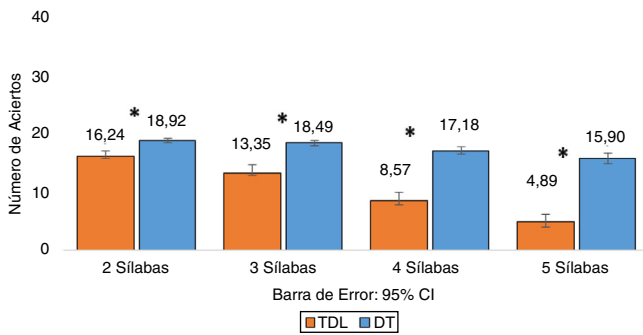
**Figura 1** Número de aciertos por la tipología de las pseudopalabras (creadas con sílabas frecuentes o no frecuentes).

$DE = 2.49$ ) ( $\beta = -12.42$ ,  $p < .001$ ) y para las no frecuentes (TDL:  $M = 18.57$ ,  $DE = 7.50$ ; DT:  $M = 33.87$ ,  $DE = 3.90$ ) ( $\beta = -15.30$ ,  $p < .001$ ). Los resultados intragrupo mostraron que para ambos grupos se encontraron diferencias significativas entre el rendimiento en las pseudopalabras frecuentes y no frecuentes (TDL:  $\beta = -5.84$ ,  $p < .001$ ); (DT:  $\beta = -2.95$ ,  $p < .001$ ) (fig. 1).

**Longitud.** Se aplicó un LMM introduciendo como variable dependiente el número de aciertos para los dos grupos. La variable grupo (TDL, DT), la variable longitud (2 sílabas, 3 sílabas, 5 sílabas y 5 sílabas) y su interacción se establecieron como factores fijos en el modelo. Para los efectos aleatorios se incluyó una intercepción para los sujetos. En el modelo se incluyó una estructura de medidas repetidas para los efectos intragrupo con un tipo de covarianza diagonal. Los valores significativos en las comparaciones por parejas se ajustaron a través del procedimiento secuencial de Bonferroni.

Se encontró un efecto de la variable «longitud» ( $F[3, 148] = 185.74$ ,  $\beta =$ ,  $p < .001$ ) mostrando diferencias significativas entre todas las pseudopalabras de diferente longitud independientemente del grupo. Además, se encontró un efecto de interacción entre grupo y longitud ( $F[3, 296] = 64.64$ ,  $p < .001$ ) mostrando que el grupo con TDL obtuvo un rendimiento inferior al grupo con DT para todas las pseudopalabras de diferente longitud ( $F[3, 296] = 64.64$ ,  $p < .001$ ) mostrando que el grupo con TDL obtuvo un rendimiento inferior al grupo con DT para todas las pseudopalabras de diferente longitud. El tamaño del efecto de la diferencia entre grupos iba aumentando a medida que aumentaba la longitud de las pseudopalabras (fig. 2 y tabla 2).

Los resultados intragrupo mostraron que para el grupo con TDL se encontraron diferencias significativas entre todas las pseudopalabras de diferente longitud (tabla 2). El tamaño del efecto de las diferencias entre la longitud de las pseudopalabras en el grupo con TDL fue más elevado que en el grupo con DT.

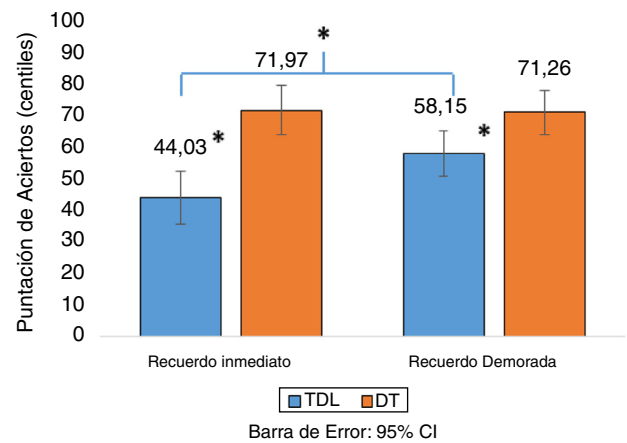


**Figura 2** Número de aciertos por número de sílabas en el test de repetición de pseudopalabras.

### Memoria visual: rendimiento en el subtest Memoria de Caras del test Memoria y Aprendizaje (recuerdo inmediato y demorado)

Para conocer las diferencias de rendimiento entre grupos y entre los subtest que evalúan el recuerdo inmediato y el demorado en el test de Memoria de Caras se aplicó un LMM introduciendo como variable dependiente el rendimiento (puntuaciones típicas) de los subtest para los dos grupos. La variable «grupo» (TDL, DT), la variable «recuerdo» (inmediato, demorado) y su interacción se establecieron como factores fijos en el modelo. Para los efectos aleatorios se incluyó una intercepción para los sujetos. Los valores significativos en las comparaciones por parejas se ajustaron a través del procedimiento secuencial de Bonferroni.

Los resultados indicaron un efecto de grupo ( $F[1, 152] = 25.388$ ,  $\beta = -20.526$ ,  $p < .001$ ), mostrando un rendimiento superior en el grupo con DT en comparación con el grupo con TDL, independientemente del tipo de recuerdo. Los resultados para el efecto de la variable recuerdo se pueden interpretar en términos de tendencia ( $F[1, 152] = 3.842$ ,  $\beta = -6.705$ ,  $p = .052$ ), con resultados significativamente inferiores en el recuerdo *inmediato* en comparación con el recuerdo *demorado* (independientemente del grupo). Además, se encontró un efecto de interacción entre grupo y recuerdo ( $F[1, 152] = 4.709$ ,  $p < .05$ ) mostrando que el grupo



**Figura 3** Puntajes de aciertos (centiles) que obtuvieron los niños/as con TDL en comparación con los DT en el test de memoria visual (TOMAL-Caras).

con TDL obtuvo un rendimiento significativamente inferior al grupo con DT para el recuerdo inmediato (DT:  $M = 71.974$ ,  $DE = 23.856$ ; TDL:  $M = 44.026$ ,  $DE = 26.006$ ); ( $\beta = -27.949$ ,  $p < .001$ ) y para el recuerdo demorado (DT:  $M = 71.256$ ,  $DE = 21.782$ , TDL:  $M = 58.154$ ,  $DE = 22.073$ ); ( $\beta = -13.103$ ,  $p < .001$ ) (fig. 3). Los resultados intragrupo demostraron que, para el grupo con TDL, el rendimiento en el recuerdo inmediato fue significativamente inferior al rendimiento en el recuerdo demorado (TDL<sub>recuerdo-inmediato</sub>:  $M = 44.026$ ,  $DE = 26.006$ ; TDL<sub>recuerdo-demorado</sub>:  $M = 58.154$ ,  $DE = 22.073$ ); ( $\beta = -14.128$ ,  $p < .05$ ). Para el grupo con DT no se encontraron diferencias significativas entre los dos tipos de recuerdo (DT<sub>recuerdo-inmediato</sub>:  $M = 71.974$ ,  $DE = 23.856$ , DT<sub>recuerdo-demorado</sub>:  $M = 71.256$ ,  $DE = 21.782$ ); ( $\beta = 0.718$ ,  $p = .882$ ) (fig. 3).

### Resultados evaluación atención

*Rendimiento en el test de percepción de diferencias revisado que evalúa aptitudes perceptivas y de atención visual selectiva y sostenida*

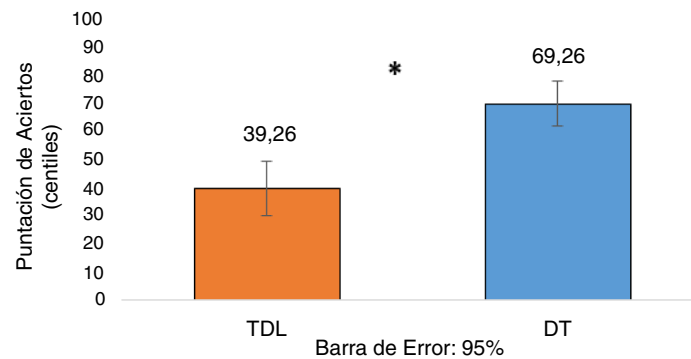
**Tabla 2** Puntuaciones en el rendimiento de la tarea de repetición de pseudopalabras para el grupo de niños y niñas con trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) y sus controles de desarrollo típico (DT)

Variable	TDL (n = 39)			DT (n = 39)			Comparación	
	Media	DE	Rango	Media	DE	Rango	p	$\beta$
2 sílabas	16.24	2.76	9-20	18.92	1.13	16-20	$p < .001$	-2.68
3 sílabas	13.35	4.19	1-20	18.49	1.48	14-20	$p < .001$	-5.14
4 sílabas	8.57	4.42	0-20	17.17	2.14	11-20	$p < .001$	-8.61
5 sílabas	4.90	4.04	0-20	15.90	2.83	8-20	$p < .001$	-11.00
Frecuentes	24.41	6.83	6-36	36.82	2.49	29-40	$p < .001$	-12.42
No frecuentes	18.57	7.50	6-34	33.87	3.90	25-39	$p < .001$	-15.30
Total	41.84	14.98	12-67	70.69	5.52	55-79	$p < .001$	-13.86

Diferencias intragrupales en relación variable longitud:

TDL: 2 sílabas vs. 3 sílabas ( $\beta = 2.89$ ,  $p < .001$ ). Dos sílabas vs. 4 sílabas ( $\beta = 7.68$ ,  $p < .001$ ). Dos sílabas vs. 5 sílabas ( $\beta = 11.35$ ,  $p < .001$ ). Tres sílabas vs. 4 sílabas ( $\beta = 4.78$ ,  $p < .001$ ). Tres sílabas vs. 5 sílabas ( $\beta = 8.46$ ,  $p < .001$ ). Cuatro sílabas ( $\beta = 2.48$ ,  $p < .001$ ). DT: 2 sílabas vs. 4 sílabas ( $\beta = 1.74$ ,  $p < .001$ ). Dos sílabas vs. 5 sílabas ( $\beta = 3.03$ ,  $p < .001$ ). Tres sílabas vs. 4 sílabas ( $\beta = 1.31$ ,  $p < .05$ ). Tres sílabas vs. 5 sílabas ( $\beta = 2.59$ ,  $p < .001$ ). Cuatro sílabas vs. 5 sílabas ( $\beta = 1.28$ ,  $p < .05$ ).

En negrita, valores estadísticamente significativos.



**Figura 4** Puntajes de aciertos (centiles) que obtuvieron los niños/as con TDL en comparación con los DT en el test CARAS-R.

Se realizó una prueba *t de Student* para muestras independientes. Los participantes con TDL ( $M = 39.26$ ,  $DE = 29.884$ ) obtuvieron una puntuación significativamente inferior en comparación con los participantes del grupo DT ( $M = 69.26$ ,  $DE = 24.149$ ),  $t(76) = -4.88$ ,  $p < .001$  (fig. 4).

**Resultados del cuestionario ADHD Rating Scale—5 que evalúa inatención e hiperactividad a partir del reporte familiar**

Al analizar los resultados de los cuestionarios reportados por las familias, observamos que un 81.58% ( $n = 38$ ) de los niños/as con TDL presentaban niveles esperados a su etapa del desarrollo, es decir, mostraron puntuaciones dentro de la normalidad en los criterios de inatención e hiperactividad valorada por sus familiares. Sin embargo, un 18.42% de los niños/as con TDL obtuvieron puntuaciones, que según la escala, se consideran alteradas. Si miramos en detalle el tipo de alteraciones, vemos que del 18.42% que presentaban alteración, el 7.9% de los niños/as con TDL presentaron rasgos únicamente de inatención, el 5.3% únicamente de hiperactividad y el 5.26% restante presentan una combinación de alteraciones relacionadas con la intención y la hiperactividad. Teniendo en cuenta todas las puntuaciones, el total de niños y niñas con TDL que presentaban rasgos de inatención reportados por sus familiares fue un 13.18%. Por otro lado, los resultados mostraron que el 97.44% de los niños/as con DT ( $n = 39$ ), obtuvieron puntuaciones dentro de la normalidad en los criterios de inatención e hiperactividad valorada por sus familiares. Solo una niña con DT, presentó rasgos de inatención e hiperactividad representando un 2.56% del total de niños/as del grupo control.

### Resultados evaluación lenguaje receptivo expresivo

Se aplicó otra prueba *t de Student* para comparar las variables de vocabulario en ambos grupos, y se encontró que los niños y niñas con TDL obtienen peores puntuaciones en vocabulario expresivo y receptivo en comparación con los niños y niñas DT (tabla 3).

### Resultados correlacionales entre habilidades no lingüísticas y nivel de vocabulario

Para conocer si había relación entre las habilidades no lingüísticas (memoria y atención) con el nivel de

vocabulario expresivo (*K-BIT Vocabulario*) y receptivo (*Peabody*) se aplicó la correlación de *Pearson* para todos los participantes sin distinción de grupo ( $N = 78$ ). Se encontró una relación positiva moderada significativa entre el test de repetición de pseudopalabras y el *K-BIT Vocabulario* ( $r [76] = .62$ ,  $p < .01$ ) así como para el *Peabody* ( $r [76] = .67$ ,  $p < .01$ ). También se encontró una relación positiva baja significativa entre el test de memoria de caras-recuerdo inmediato y el *K-BIT Vocabulario* ( $r [76] = .38$ ,  $p < .01$ ) así como para el *Peabody* ( $r [76] = 0.30$ ,  $p < .01$ ), encontrándose también una relación positiva baja significativa memoria de caras-recuerdo demorado y *Peabody* ( $r [76] = .22$ ,  $p < .01$ ) pero no para el *K-BIT Vocabulario* ( $r [76] = .12$ ,  $p = .28$ ). Finalmente, se encontró una relación positiva moderada significativa entre el test de evaluación de atención selectiva-sostenida y el *K-BIT Vocabulario* ( $r [76] = .46$ ,  $p < .01$ ) así como una relación positiva baja para el *Peabody* ( $r [76] = .35$ ,  $p < .01$ ) (tabla 4).

### Discusión y conclusiones

En el presente estudio evaluamos habilidades de memoria y atención en población infantil con y sin TDL para conocer si los déficits que presentan los niños/as con TDL van más allá de las dificultades lingüísticas y si estas habilidades cognitivas se relacionan con el nivel de vocabulario de los participantes.

Los resultados de la evaluación de la memoria fonológica demostraron que el grupo con TDL obtuvo un rendimiento más bajo en comparación al grupo con DT. Estos resultados van en la línea de estudios anteriores que demostraron déficits en la memoria fonológica en esta población (Archibald y Gathercole, 2006; Weismer et al., 1999; Gathercole y Alloway, 2006; Vugs et al., 2013). Aunque se han realizado muchas investigaciones con niños/as de habla inglesa con TDL y existe un amplio consenso sobre el déficit de memoria de trabajo en esta población, se ha investigado muy poco sobre los déficits de memoria de trabajo en el contexto catalán-español.

Tanto el grupo con TDL como el grupo con DT mostraron un mayor rendimiento al repetir las pseudopalabras formadas por sílabas frecuentes en comparación con las no frecuentes. Estos resultados van acorde con los resultados encontrados en el estudio de Aguado et al. (2006) en el que demostraron que los niños/as con y sin TDL tenían más dificultades en la repetición de pseudopalabras con sílabas no



**Tabla 3** Puntuaciones estandarizadas de la evaluación del lenguaje expresivo y receptivo de niños y niñas con trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) y sus controles de desarrollo típico (DT)

Variable	TDL (n = 39)			DT (n = 39)			Comparación		
	Media	DE	Rango	Media	DE	Rango	t(76)	p	d de Cohen
K-BIT voc <sup>a</sup>	78.31	12.55	53-105	105.67	10.43	83-127	-10.47	<b>p &lt; .001</b>	-2.40
PPVT-III <sup>b</sup>	78.62	12.92	55-106	106.28	13.44	75-127	-9.27	<b>p &lt; .001</b>	-2.13

Para cada variable, los baremos (puntuaciones en función de la edad) tienen una media de 100 y una desviación estándar (DE) de 15.

<sup>a</sup> K-BIT voc : Kaufman Brief Intelligence, versión española (Kaufman y Kaufman, 2004).

<sup>b</sup> PPVT-III : Peabody Picture Vocabulary Test, tercera edición, versión española (Dunn, Dunn y Arribas, 2006).

Con el test de Levene se comprobó la igualdad de las varianzas encontrándose la igualdad en las dos variables estudiadas.

En negrita, valores estadísticamente significativos.

**Tabla 4** Matriz de correlación entre las variables de vocabulario expresivo y receptivo, memoria fonológica, memoria visual (inmediata y demorada) y atención selectiva sostenida para todos los participantes

	Muestra (N = 75)				
	RPP	MC_I	MC_D	Atención	KBIT-voc
RPP <sup>a</sup>					
MC_I <sup>b</sup>	.42**				
MC_D <sup>c</sup>	.18	.29*			
Atención <sup>d</sup>	.49**	.41**	.12		
K-BIT voc <sup>e</sup>	.62**	.38**	.12	.46**	
PPVT-III <sup>f</sup>	.67**	.30**	.22*	.35**	.72**

<sup>a</sup> RPP : Test de repetición de pseudopalabras (Aguado, 2006).

<sup>b</sup> Memoria de Caras inmediato: Subtest Memoria y Aprendizaje (TOMAL, versión española del Test of Memory and Learning; Reynolds i Bigler, 2012; adaptado por Goikoetxea).

<sup>c</sup> Memoria de Caras demorado: Test memoria y aprende (TOMAL, versión española del Test of Memory and Learning; Reynolds i Bigler, 2012; adaptado por Goikoetxea).

<sup>d</sup> Atención selectiva sostenida: Test Caras-revisado (Thurstone, y Yela, 2017).

<sup>e</sup> K-BIT voc = Kaufman Brief Intelligence, Spanish version. Puntuación vocabulario expresivo (Kaufman y Kaufman, 2004).

<sup>f</sup> PPVT-III : Peabody Picture Vocabulary Test, tercera edición, versión española (Dunn, Dunn y Arribas, 2006).

\* La correlación es significativa en el nivel p < .05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa en el nivel p < .01 (bilateral).

frecuentes. En relación a la longitud de las pseudopalabras, varios estudios en otras lenguas como el inglés (Dollaghan y Campbell, 1998) o el francés (LeFoll et al., 1995) demostraron que el tamaño del efecto más grande entre los grupos con y sin TDL se daba a partir de las pseudopalabras de 3 o más sílabas. En nuestro estudio comprobamos que, mientras que el grupo con TDL mostró una dificultad progresiva a medida que aumentaban las sílabas de las pseudopalabras (también entre pseudopalabras de 2 y 3 sílabas), el grupo con DT mostró diferencias a partir de las 3 sílabas y con un tamaño del efecto inferior al grupo con TDL.

Además de la memoria fonológica también evaluamos la memoria visual declarativa (recuerdo inmediato y demorado). Los resultados del presente estudio mostraron que la capacidad para almacenar y recuperar información visual

(fotografías de caras) con recuerdo inmediato y demorado se vio afectada en los niños/as con TDL en comparación al grupo control. Los resultados de la tarea visual inmediata se corresponden con estudios como los de Vugs et al. (2013) en el que también encontraron déficits de memoria visual inmediata en un grupo con TDL. Aun así, otros estudios han encontrado resultados contradictorios. Por ejemplo, estudios como el de Riccio, Cash y Cohen (2007) y Lum et al. (2012) en el que evaluaron a un grupo de niños/as con y sin TDL con una tarea de recuerdo de caras similar a la que utilizamos en el presente estudio no encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en ninguna de las condiciones (inmediata y demorada). A nuestro entender, ningún otro estudio ha utilizado la tarea de memoria de caras para evaluar la memoria visual declarativa en niños/as con TDL. Estos resultados nos indican que se necesitan más estudios que utilicen la subprueba de memoria de caras para explorar con mayor profundidad las habilidades de esta población en esta modalidad y aclarar los resultados contradictorios observados. Además, los resultados comparativos entre la memoria visual inmediata y demorada mostraron que para el grupo con TDL el rendimiento en la fase de recuerdo inmediato resultó inferior en comparación al recuerdo demorado. Sin embargo, para el grupo con DT los dos subtest se realizaron con niveles similares. Aunque los resultados muestran que ambos tipos de recuerdo están afectados, también los podemos interpretar en relación con estudios previos en los que se demuestra que la memoria declarativa a largo plazo estaría preservada en la población con TDL (Bishop y Hsu, 2015; Lum y Bleses, 2012). Estos resultados pueden ser interpretados de manera que el grupo con TDL estaría almacenando la información visual a corto plazo en menor medida que en la memoria demorada. Sin embargo, una cuestión que nos plantea este fenómeno es que para poder obtener un buen rendimiento en la memoria demorada haría falta haber retenido anteriormente de manera óptima la información en el almacén audiovisual a corto plazo. Hay que tener en cuenta que la tarea que evalúa la memoria demorada no es una repetición de la misma tarea que se ha realizado para evaluar la memoria a corto plazo sino que se trata de recordar algunas de las caras memorizadas anteriormente pero no todas. Este podría ser un aspecto que podría facilitar el rendimiento en esta memoria a largo plazo. Aun así, este fenómeno no se da en la población con DT ya que muestran un rendimiento equivalente en las dos pruebas, hecho que nos indica que el foco de dificultades

en la población con TDL se daría en la memoria a corto plazo.

Así pues, es importante tener en cuenta que la memoria visual demorada de estos niños/as es un aspecto de la memoria que se encontraría más preservado y tomarlo como un posible mecanismo compensatorio para la intervención clínica.

Los resultados de las habilidades atencionales demuestran que el TDL se relaciona con déficits de atención. Por un lado, el grupo con TDL mostró resultados significativamente inferiores en el test psicométrico de atención visual selectiva sostenida (caras-revisado). Por otro lado, los resultados del cuestionario familiar indicaron que en el grupo con TDL existe comorbilidad entre trastorno del lenguaje, inatención e hiperactividad, aunque los rasgos de hiperactividad se dan en menor medida. Estos estudios también van en la línea de estudios anteriores que reportan comorbilidad y prevalencia de inatención en esta población (McGrath et al., 2008).

Los resultados de este estudio confirman una vez más que los niños/as con TDL no solo tienen dificultades de lenguaje, sino que también presentan dificultades potenciales en aspectos cognitivos relacionados con la memoria. Además, los resultados correlacionales demostraron que los diferentes aspectos cognitivos de atención y memoria se correlacionan con el nivel de vocabulario receptivo y expresivo de los participantes. De esta manera, no podemos tratar de manera aislada los déficits lingüísticos de estos niños/as de los demás aspectos cognitivos que interaccionan con las habilidades del lenguaje. De la misma manera que diferentes estudios han demostrado que la memoria de trabajo fonológica está involucrada en el desarrollo del vocabulario en niños/as con DT en edad infantil (Gathercole y Baddeley, 1989), los resultados de este estudio nos muestran que los déficits en la memoria fonológica de los/las niños/as con TDL podrían explicar sus dificultades relacionadas con un nivel de conocimiento de vocabulario más bajo en comparación a sus pares con DT.

La relación entre las habilidades atencionales y ejecutivas y el desarrollo del vocabulario está menos documentada pero algunos estudios sugieren que, por ejemplo, el desarrollo del vocabulario en niños/as en edad escolar está asociado con la inhibición (McClelland et al., 2007), la flexibilidad (Chevalier y Blaye, 2006) y la atención (Colombo, 2001; Colombo et al., 2009). Asimismo, en el presente estudio también vemos que los déficits de atención se relacionan con el nivel de vocabulario de los participantes.

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones clínicas porque nos indican que, de la misma manera que las habilidades del lenguaje son parte de las evaluaciones estándar en el diagnóstico de este trastorno, la información sobre las habilidades en la memoria y atención también se deberían considerar como aspectos relevantes en este proceso de identificación, diagnóstico e intervención. Las medidas de la memoria de trabajo deberían incluirse en las evaluaciones psicoeducativas y psicológicas como parte de las pruebas estándar. Además, el hecho de que la memoria visual también se vea afectada en estos niños/as (al menos en algunos de ellos) implica que también tenemos que incluir el componente visual como factor a evaluar. Por esta razón, tener en cuenta las dificultades de la memoria y atención en esta población es una estrategia clave a la hora de diseñar actividades, programas y directrices para

ayudarles a mejorar sus habilidades lingüísticas. Aunque no hay evidencia clara sobre el impacto de la intervención para la mejora de la capacidad de memoria de trabajo directamente (Melby-Lervåg, Redick y Hulme, 2016; Kamhi, 2014) existen estrategias de intervención para manejar estos déficits atencionales y de memoria. Por ejemplo, monitorear a los estudiantes pidiéndoles que verbalicen sus pasos mientras realizan tareas que a menudo les cuesta completar, dividiendo las tareas en partes más pequeñas, reduciendo la cantidad de material que se debe aprender, repitiendo la información tantas veces como sea necesario o alentando la práctica de aumentar la cantidad de información codificada en la memoria.

A modo de conclusión, es importante que entendamos el diagnóstico, la intervención y la investigación del TDL asumiendo que las dificultades que presentan en el lenguaje se pueden relacionar por déficits múltiples y variados en el desarrollo neuropsicológico de estos niños y niñas (Tomas y Vissers, 2018) y abrir la dimensión del trastorno hacia un enfoque más global y dinámico.

## Financiación

El presente trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad [EDU2016-75368-P y BES-2014-070511], Gobierno de España, España; Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya [2017 SGR387], Catalunya, España.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos a todos aquellos niños y niñas y a sus familias su participación en este estudio. A la Associació del Trastorn Específic del Llenguatge de Catalunya (ATELCA). A las escuelas de Catalunya participantes, en especial a la Escuela Santa Anna de Premià de Dalt. A los Centres de Recursos per a Deficients Auditius de Catalunya (CREDA) y Equipos d'Assessorament Psicopedagògic de Catalunya (EAP) y a todas aquellas maestras, logopedas y profesionales que se han involucrado en este estudio. A Coral Pérez y Joan Tarrida por su ayuda en la recolección de datos y a Joan Borrás y Joan Guàrdia por la ayuda en el análisis estadístico.

## Bibliografía

- Aguado, G. (2006). Contribuciones al diagnóstico del trastorno específico del lenguaje por medio de la repetición de pseudopalabras [21 Nov 2019]. Disponible en <http://personal.us.es/cvm/docs/aguado.2006.pdf>.
- Aguado, G., Cuetos, F., Domezáin, M. J. y Pascual, B. (2006). Repetición de pseudopalabras en niños españoles con trastorno específico del lenguaje: marcador psicolingüístico. *Revista de Neurología*, 43(Supl. 1), 201–208. <http://dx.doi.org/10.33588/rn.43S01.2006395>

- Aguado, G. (2011). Contribuciones al diagnóstico del trastorno específico del lenguaje por medio de la repetición de pseudopalabras. *Depósito académico digital de la Universidad de Navarra*.
- Aguado, G., Ripoll, J. C., Tapia, M. M. y Gibson, M. (2018). Marcadores del trastorno específico del lenguaje en español: comparación entre la repetición de oraciones y la repetición de pseudopalabras. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología*, 38(3), 105–112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rlfa.2018.04.003>
- Ahufinger, N., Ferinu, L., Pacheco, F., Sanz-Torrent, M., Andreu, L. y Evans, J.L (2020). Test de repetició de pseudoparaulas en català (PseudoCAT) [manuscrito no publicado]. Grupo GRECIL.
- Archibald, L. M. y Gathercole, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 41(6), 675–693. <http://dx.doi.org/10.1080/13682820500442602>
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of communication disorders*, 36(3), 189–208. [http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9924\(03\)00019-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00019-4)
- Baird, G., Dworzynski, K., Slonims, V. y Simonoff, E. (2010). Memory impairment in children with language impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(6), 535–540. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03494.x>
- Bishop, D. V. (1992). The underlying nature of specific language impairment. *Journal of child psychology and psychiatry*, 33(1), 3–66. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7610.1992.tb00858.x>
- Bishop, D. V., North, T. y Donlan, C. (1996). Nonword repetition as a behavioural marker for inherited language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 37(4), 391–403. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7610.1996.tb01420.x>
- Bishop, D. V. y Hsu, H. J. (2015). The declarative system in children with specific language impairment: a comparison of meaningful and meaningless auditory-visual paired associate learning. *BMC Psychology*, 3(1), 3. <http://dx.doi.org/10.1186/s40359-015-0062-7>
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A. y Greenhalgh, T. (2016). CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. *Identifying language impairments in children*. *PLoS ONE*, 11(7), e0158753. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>
- Bortolini, U., Arfé, B., Caselli, C. M., Degasperi, L., Deevy, P. y Leonard, L. B. (2006). Clinical markers for specific language impairment in Italian: the contribution of clitics and non-word repetition. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 41(6), 695–712. <http://dx.doi.org/10.1080/13682820600570831>
- Botting, N. y Conti-Ramsden, G. (2001). Non-word repetition and language development in children with specific language impairment (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36(4), 421–432. [http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70505-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70505-7)
- Buj-Pereda, M.J., Ferinu, L., Ahufinger, N., Colomé, R., Andreu, L. y Sanz –Torrent, M. (en revisión). La comprensión del lenguaje y la presencia de rasgos de inatención en el trastorno específico del lenguaje (TEL). *Revista de Cultura y Educación*.
- Cantwell, D. P. y Baker, L. (1987). Clinical significance of childhood communication disorders: Perspectives from a longitudinal study. *Journal of Child Neurology*, 2(4), 257–264. <http://dx.doi.org/10.1177/088307388700200404>
- Carmona-Vázquez, C. R., Peña-Landín, D. M., Cornelio-Nieto, J. O. y Borbolla-Sala, M. E. (2014). Hallazgos en resonancia magnética cerebral en veinte pacientes pediátricos con trastorno específico del lenguaje. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 15(5), 251–258.
- Chevalier, N. y Blaye, A. (2006). Le développement de la flexibilité cognitive chez l'enfant préscolaire: enjeux théoriques. *L'année psychologique*, 106(4), 569–608. <http://dx.doi.org/10.4074/S0003503306004040>
- Cohen, M. J. (2011). Children's memory scale. In *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. pp. 556–559. New York, NY: Springer.
- Colombo, J. (2001). The development of visual attention in infancy. *Annual review of psychology*, 52(1), 337–367. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.337>
- Colombo, J., Shaddy, D. J., Blaga, O. M., Anderson, C. J., Kannass, K. N. y Richman, W. A. (2009). *Early attentional predictors of vocabulary in childhood*.
- De Vasconcellos Hage, S. R., Nicolielo, A. P. y Guerreiro, M. M. (2014). Deficit in phonological working memory: A psycholinguistic marker in Portuguese speaking children with Specific Language Impairment? *Psychology*, 5(05), 380. <http://dx.doi.org/10.4236/psych.2014.55049>
- Dewey, D. y Wall, K. (1997). Praxis and memory deficits in language-impaired children. *Developmental Neuropsychology*, 13(4), 507–512. <http://dx.doi.org/10.1080/87565649709540692>
- Dollaghan, C. y Campbell, T. F. (1998). Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(5), 1136–1146. <http://dx.doi.org/10.1044/jslhr.4105.1136>
- Dunn, L. M., Dunn, L. M. y Arribas, D. (2006). *Test de vocabulario en imágenes (PEABODY: PPVT-III)*. Madrid: TEA Ediciones.
- DuPaul, G. J., Power, T. J., Anastopoulos, A. D. y Reid, R. (2016). *Checklists, norms, and clinical interpretation (ADHD Rating Scale—IV)*. New York, NY, US: Guilford Press.
- Ebert, K. D. y Kohnert, K. (2011). Sustained attention in children with primary language impairment: a meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 1372–1384. [doi.org/10.1044/1092-4388\(2011/10-0231\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2011/10-0231))
- Ferinu, L., Ahufinger, N., Pacheco, F., Cruz, A. y Evans, J. L. (2018). *Repetición de pseudopalabras en niños y niñas bilingües catalán-castellano con Trastorno Específico del Lenguaje*. Granada, España: Poster presentado al XXXI Congreso Internacional AELFA-IF.
- Finneran, D. A., Francis, A. L. y Leonard, L. B. (2009). Sustained attention in children with specific language impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 25(4), 915–929. [doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/07-0053\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2009/07-0053))
- Gathercole, S. E. y Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of memory and language*, 28(2), 200–213. [doi.org/10.1016/0749-596X\(89\)90044-2](http://dx.doi.org/10.1016/0749-596X(89)90044-2)
- Gathercole, S. E. y Baddeley, A. D. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of memory and language*, 29(3), 336–360. [doi.org/10.1016/0749-596X\(90\)90004-J](http://dx.doi.org/10.1016/0749-596X(90)90004-J)
- Gathercole, S. E. y Adams, A. M. (1993). Phonological working memory in very young children. *Developmental Psychology*, 29(4), 770. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.29.4.770>
- Gathercole, S. E., Willis, C. S., Baddeley, A. D. y Emslie, H. (1994). The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory*, 2(2), 103–127. <http://dx.doi.org/10.1080/09658219408258940>
- Gathercole, S. E., Hitch, G. J. y Martin, A. J. (1997). Phonological short-term memory and new word learning in children. *Developmental psychology*, 33(6), 966. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.33.6.966>
- Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied psycholinguistics*, 27(4), 513–543. <http://dx.doi.org/10.1017/S01421716406060383>
- Gathercole, S. E. y Alloway, T. P. (2006). Practitioner review: Short-term and working memory impairments in neurodevelopmental disorders: Diagnosis and remedial support. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(1), 4–15. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01446.x>



- Girbau, D. y Schwartz, R. G. (2007). Non-word repetition in Spanish-speaking children with Specific Language Impairment (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(1), 59–75. <http://dx.doi.org/10.1080/13682820600783210>
- Girbau, D. (2016). The Non-word Repetition Task as a clinical marker of Specific Language Impairment in Spanish-speaking children. *First Language*, 36(1), 30–49. <http://dx.doi.org/10.1177/0142723715626069>
- Graf Estes, K., Evans, J. L. y Else-Quest, N. M. (2007). Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(1), 177–195. [doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/015\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2007/015))
- Hick, R. F., Botting, N. y Conti-Ramsden, G. (2005). Short-term memory and vocabulary development in children with Down syndrome and children with specific language impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(8), 532–538. <http://dx.doi.org/10.1017/S0012162205001040>
- Jackson, E., Leita, S., y Claessen, M. (2016). The relationship between phonological short-term memory, receptive vocabulary, and fast mapping in children with specific language impairment. *International journal of language & communication disorders*, 51(1), 61–73. <http://dx.doi.org/10.1111/1460-6984.12185>
- Kamhi, A. G. (2014). Improving clinical practices for children with language and learning disorders. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 45(2), 92–103. <http://dx.doi.org/10.1044/2014.LSHSS-13-0063>
- Kaufman, A. S. y Kaufman, N. L. (2004). *Test Breve de Inteligencia Kaufman (K-BIT)*. Madrid: Pearson (Adaptación española: Agustín Cordero Pando y Isabel Calonge Romano).
- Lefoll, K., Godin, B., Jacques, A., Tailland, A., Thibaut, B., Vienne, I. y ...Dellatolas, G. (1995). Étude comparative de la répétition de mots et de logatomes: entre un groupe d'enfants de 6 à 13 ans présentant des troubles sévères du langage et un groupe d'enfants de 3 ans. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 7, 11–17.
- Leonard, L. B. (2014). *Children with specific language impairment*. MIT press.
- Lum, J. A. y Bleses, D. (2012). Declarative and procedural memory in Danish speaking children with specific language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 45(1), 46–58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.09.001>
- Lum, J. A., Conti-Ramsden, G., Page, D. y Ullman, M. T. (2012). Working, declarative and procedural memory in specific language impairment. *Cortex*, 48(9), 1138–1154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2011.06.001>
- Lum, J. A. y Conti-Ramsden, G. (2013). Long-term memory: A review and meta-analysis of studies of declarative and procedural memory in specific language impairment. *Topics in language disorders*, 33(4), 282. [doi.org/10.1097/01.TLD.0000437939.01237.6a](http://dx.doi.org/10.1097/01.TLD.0000437939.01237.6a)
- Martínez, L., Bruna, A., Guzmán, M., Herrera, C., Valle, J. y Vázquez, M. (2002). Alteraciones en las representaciones fonológicas de la memoria de trabajo en niños preescolares con trastorno específico del lenguaje. *Revista de Logopedia y Fonoaudiología*, 22(4), 181–189. [http://dx.doi.org/10.1016/S0214-4603\(02\)76240-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0214-4603(02)76240-2)
- Marton, K. y Schwartz, R. G. (2003). Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(1), 1–12. [doi.org/10.1044/1092-4388\(2003/089\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2003/089))
- McGrath, L. M., Hutaff-Lee, C., Scott, A., Boada, R., Shriberg, L. D. y Pennington, B. F. (2008). Children with comorbid speech sound disorder and specific language impairment are at increased risk for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36(2), 151–163. <http://dx.doi.org/10.1007/s10802-007-9166-8>
- Melby-Lervåg, M., Redick, T. S. y Hulme, C. (2016). Working memory training does not improve performance on measures of intelligence or other measures of “far transfer” evidence from a meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science*, 11(4), 512–534. <http://dx.doi.org/10.1177/1745691616635612>
- McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M. y Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers’ literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental psychology*, 43(4), 947. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.43.4.947>
- Montgomery, J. W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: What we know so far. *Journal of communication disorders*, 36(3), 221–231. [http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9924\(03\)00021-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00021-2)
- Norbury, C. F., Tomblin, J. B. y Bishop, D. V. (2008). *Understanding developmental language disorders: From theory to practice*. Psychology press.
- Redmond, S. M., Thompson, H. L. y Goldstein, S. (2011). Psycholinguistic profiling differentiates specific language impairment from typical development and from attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(1), 99–117. [doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/10-0010\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2010/10-0010))
- Redmond, S. M., Ash, A. C. y Hogan, T. P. (2015). Consequences of co-occurring attention-deficit/hyperactivity disorder on children’s language impairments. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 46(2), 68–80. [doi.org/10.1044/2014.LSHSS-14-0045](http://dx.doi.org/10.1044/2014.LSHSS-14-0045)
- Redmond, S. M. (2016). Language impairment in the attention deficit/hyperactivity disorder context. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(1), 133–142. <http://dx.doi.org/10.1044/2015.JSLHR-L-15-0038>
- Reynolds, C. R. y Bigler, E. D. (2012). *TOMAL, Test de memoria y Aprendizaje*. Madrid: TEA Ediciones (Adaptación española: Edurne Goikoetxea).
- Riccio, C. A., Cash, D. L. y Cohen, M. J. (2007). Learning and memory performance of children with specific language impairment (SLI). *Applied Neuropsychology*, 14(4), 255–261. <http://dx.doi.org/10.1080/09084280701719203>
- Sahlén, B., Reuterskiöld-Wagner, C., Nettelbladt, U. y Radeborg, K. (1999). Non-word repetition in children with language impairment—Pitfalls and possibilities. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 34, 337–352.
- Semel, E., Wiig, E. H. y Secord, W. A. (2006). *Spanish Clinical Evaluation of Language Fundamentals-4 (CELF-4)*. San Antonio: Pearson.
- Spaulding, T. J., Plante, E. y Vance, R. (2008). Sustained selective attention skills of preschool children with specific language impairment: Evidence for separate attentional capacities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(1), 16–34. [doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/002\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2008/002))
- Thurstone, L. L. y Yela, M. (2017). *Test de Percepción de diferencias*. Madrid: TEA Ediciones.
- Tomas, E. y Vissers, C. (2018). Behind the scenes of Developmental Language Disorder: time to call neuropsychology back on stage. *Frontiers in human neuroscience*, 12. <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2018.00517>
- Villalobos, A. S. M. y Jackson-Maldonado, D. (2017). Procesos fonológicos en una prueba de repetición de no-palabras en niños con trastorno específico del lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 37(4), 188–197. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rlfa.2017.06.002>
- Vugs, B., Cuperus, J., Hendriks, M. y Verhoeven, L. (2013). Visuospatial working memory in specific language impairment: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 34(9), 2586–2597. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.05.014>



Weismer, S. E., Evans, J. y Hesketh, L. J. (1999). An examination of verbal working memory capacity in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(5), 1249–1260. <http://dx.doi.org/10.1044/jslhr.4205.1249>

Ygual-Fernández, A., Miranda-Casas, A. y Cervera-Mérida, J. F. (2000). Dificultades en las dimensiones de forma y contenido del lenguaje en los niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista de Neurología Clínica*, 1, 193–202. <http://dx.doi.org/10.33588/rn.101.2100030>