Universidad de Alcalá

Centro Universitario Cardenal Cisneros

Trabajo Fin de Máster

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PSICOLOGÍA GENERAL SANITARIA

ENTRENAMIENTO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS PARA LA MEJORA DEL TRASTORNO ESPECÍFICO DEL LENGUAJE

Presentado por: Dª CRISTINA ALDA BLANCO
Tutor/a académico/a: Dra. ANA SOFIA URRACA
Alcalá de Henares marzo de 2023

Índice

Resumen 3

Abstract 4

1. Introducción 5

1.1 Marco teórico 5

1.1.1 El lenguaje 5

1.1.2 Trastorno específico del lenguaje 9

1.1.3 Funciones ejecutivas 12

1.1.4 Relación entre TEL y FE 15

1.2 Objetivos generales 17

2. Método 18

2.1 Materiales e instrumentos 18

2.2 Procedimiento 18

3. Propuesta de intervención 20

3.1 Presentación de la propuesta y contexto 20

3.2 Objetivos de la propuesta 20

3.3 Metodología: recursos y actividades 21

3.4 Cronograma por sesiones 22

3.5 Propuesta de evaluación de la eficacia de la propuesta 25

3.6 Estudio de viabilidad 26

3.7. Plan de difusión 27

4. Discusión y conclusiones 28

5. Referencias 31

6. Apéndices 38

Apéndice A. Tabla resumen 38

Apéndice B. Ejemplos de actividades propuestas 46

Resumen

El Trastorno Específico del lenguaje (TEL) se caracteriza por presentar dificultad en la adquisición y uso del lenguaje, afectación en los distintos niveles lingüísticos y su aparición en momentos tempranos del desarrollo. Para su tratamiento lo habitual ha sido centrarse en la recuperación del propio lenguaje desde distintos enfoques, como el conductista. Recientemente, se ha observado que el rendimiento de las funciones ejecutivas (FE) en niños que presentan TEL es menor que en los grupos de niños con un desarrollo normativo, estableciendo así una relación entre las FE y el TEL.

El objetivo de este estudio es, por un lado, investigar esta relación entre las FE y el TEL y, por otro lado, proponer una intervención basada en el trabajo de las FE para la mejora de la sintomatología del TEL. Para ello se lleva a cabo una revisión sistemática de los artículos actuales que han estudiado estas cuestiones. Posteriormente se realiza una propuesta de intervención bas

ada en esta investigación. Esta propuesta consta de una fase de evaluación inicial y dos evaluaciones posteriores, una inmediatamente después de acabar las ocho semanas de intervención y otra a los seis meses de la finalización. Asimismo, esta propuesta está destinada para niños entre los cinco y los once años. También se pretende contar con un grupo de lista de espera para poder realizar una comparación de los resultados. Se espera trabajar las funciones ejecutivas de dichos niños para la mejora de la sintomatología del TEL.

Palabras clave: Trastorno específico del lenguaje, TEL, funciones ejecutivas, FE, Tratamiento, lenguaje, intervención.

Abstract

Specific language Impairment (SLI) is defined by difficulties in the acquisition and use of language, impairment at different linguistic levels and its onset at early stages of development. For its treatment the usual approach has been to focus on the recovery of language itself from different approaches, such as the behaviourist one. Recently, it has been observed that the performance of executive functions (EF) in children with SLI is lower than in groups of children with normative development, thus establishing a relationship between EF and SLI.

The aim of this study is, on the one hand, to investigate this relationship between EF and SLI and, on the other hand, to propose an intervention based on the work of EF to improve the symptomatology of SLI. To this end, a systematic review of current articles that have studied these issues is carried out. Subsequently, an intervention proposal is made based on this research. This proposal consists of an initial evaluation phase and two subsequent evaluations, one immediately after the end of the eight weeks of intervention and another one six months after the end of the intervention. Furthermore, this proposal is intended for children between five and eleven years of age. It is also intended to have a waiting list group in order to be able to compare results. It is expected to work on the executive functions of these children in order to improve the symptomatology of SLI.

Key Words: Specific language Impairment, SLI, executive functions, SF, treatment, language, intervention.

1. Introducción

1.1 Marco teórico

1.1.1 El lenguaje

1.1.1.1 Conceptualización

El lenguaje se puede definir como una habilidad intrínseca de los seres humanos que permite la construcción de códigos para hacer posible la comunicación (Roger et al., 2022). Asimismo, también hace alusión a la expresión de pensamientos y emociones; elementos que funcionan como diferenciadores entre los seres humanos y el resto de los animales (Catani y Dawson, 2017). No obstante, a pesar de definirse como intrínseca, es una habilidad que requiere un aprendizaje y un desarrollo, producido por la interacción de los mecanismos cerebrales, las estructuras neuroanatómicas (Peña Álvarez, 2017) y los mecanismos ambientales (Lepe Martínez et al., 2018) que dan lugar al lenguaje escrito y oral.

El lenguaje resulta una capacidad muy compleja y está formado por distintos elementos: los procesos perceptivos, los procesos léxicos, los procesos sintácticos y los procesos semánticos (González Marugán et al., 2020). En primer lugar, en el proceso perceptivo del lenguaje oral se recibe la información de los fonemas (la unidad mínima abstracta que describe los sonidos de una lengua) de manera auditiva, y en el caso de la lectura, se identifican los grafemas (las unidades mínimas de la escritura en una lengua) (Cuetos et al., 2015). Posteriormente, tiene lugar el procesamiento léxico, en el que se reconoce la combinación de las letras para comprender su agrupación formando una palabra. En tercer lugar, se desarrolla el procesamiento sintáctico que posibilita la distinción de los tipos de palabras y la comprensión de la relación entre ellas para dar lugar a la construcción de oraciones (por ejemplo, distinguir un sintagma nominal y un sintagma verbal y cómo interactúan). En cuarto lugar, el procesamiento semántico es aquel en el que se extrae el mensaje (Cuetos, 2013, y Catani y Dawson, 2017). A estos procedimientos Catani y Dawson (2017) añaden los siguientes ejemplos: el proceso

semántico (dentro del nivel semántico), el procesamiento sintáctico (dentro del nivel sintáctico), las decisiones léxicas (dentro del nivel léxico), el procesamiento fonológico (dentro del nivel fonético) y la integración pragmática (dentro del nivel pragmático). Así pues, el procesamiento semántico hace referencia a conocer los significados de la propia palabra y ser capaz de relacionarla con otras palabras. Respecto al procesamiento sintáctico, los autores explican que es la capacidad de ordenar las palabras de una oración para dar un significado. Asimismo, la decisión léxica es la clasificación de palabras de manera dicotómica: es una palabra o no. En cuarto lugar, el procesamiento fonológico se relaciona con la capacidad de escuchar una palabra y poder dividirla en fonemas; además de, asociar dichos fonemas una palabra y ser capaz de realizar la fragmentación para poder asociarlo a grafemas. Finalmente, la integración pragmática se define como la habilidad de comprender el contexto de una frase, pudiendo entender significados indirectos o elementos como la ironía (Catani y Dawson, 2017).

1.1.1.2 Desarrollo evolutivo

El lenguaje constituye un pilar fundamental para la comunicación y puede considerarse como un rasgo biológico de los seres humanos, puesto que para su aprendizaje basta la simple exposición (Cuetos et al., 2015). Esta exposición comienza en los primeros momentos de vida y da lugar a la comunicación primaria, que nace de la necesidad de establecer vínculos con lo que rodea al niño (Palacios González et al., 2004). A través de prestar atención a los sonidos que le rodean (Lepe Martínez et al., 2018) y responder con elementos como sonrisas y vocalizaciones (protoconversaciones) se genera la comunicación (Delval, 1994). Estas conductas iniciales presentan el objetivo de regular el ambiente, aunque no resultan exitosas ya que el niño no controla las normas socioculturales en dicho momento. Así pues, la adquisición del lenguaje permite que los niños ocupen un papel en la sociedad que se empieza a desarrollar con la interacción con los padres. De esta forma, comienzan a

generar pautas como gestos para comenzar la evolución del lenguaje (Palacios González et al., 2004).

El desarrollo fonético-fonológico empieza antes de que el bebé cumpla un año, y se prolonga durante su crecimiento. En esta etapa aparece como primera forma de comunicación el llanto. Más adelante (hasta los cuatro meses) se presentan sonidos cuando el bebé está contento, que se relacionan con las vocales. Posteriormente, hacia los cuatro a seis meses el bebé comienza a utilizar el balbuceo mezclando sonidos vocálicos y consonánticos. Asimismo, este evoluciona en protopalabras hacia los diez meses. Más adelante, el desarrollo de estas protopalabras da lugar a primeras palabras entre los 12-18 meses (Aparici Aznar e Igualada, 2018). En este nivel Palacios González et al. (2004) diferencian entre la percepción del habla y la producción de la misma. Así pues, la producción del habla (entendida como palabras reconocibles) tendría lugar a los doce meses.

En segundo lugar, el desarrollo léxico parte de las protopalabras que se acompañan con gestos tiene lugar cerca del año. Las primeras palabras que los niños producen hacen referencia a situaciones rutinarias (comer, saludar…) que el niño es capaz de reconocer en un contexto determinado. Tras la aparición de las primeras palabras, cuando el bebé tiene entre 18-24 meses, aparece la fase léxica en la que puede alcanzar los cien términos. Antes de los dos años ya son capaces de combinar dichas palabras lo que se conoce como “explosión del vocabulario” (Aparici Aznar e Igualada, 2018 y Palacios González et al., 2004).

En tercer lugar, la morfosintaxis tiene su inicio en la combinación de palabras en torno a los dos años. Esta combinación la realizan con el uso de artículos de una manera genérica y además una base gramatical (Palacios González et al., 2004). Hacia los tres años el niño es capaz de combinar las primeras palabras para generar oraciones simples y a partir de este momento es cuando comienza la combinación de las mismas para dar lugar a oraciones compuestas. A esta edad también se puede observar el uso

correcto del género en el lenguaje. Sin embargo, no es hasta los 41 meses cuando tiene lugar la coordinación de oraciones. (Aparici Aznar e Igualada., 2018). Posteriormente, aparece la conexión del discurso pudiendo elaborar narraciones en torno a los 55 meses (Palacios González et al., 2004).

Finalmente, el manejo pragmático del lenguaje se presenta cuando el niño es capaz de conversar entre los dos y los cuatro años. Más adelante el niño puede aprender a utilizar elementos como preguntas, muestras de atención, etc. que le permiten la comunicación con un adulto. A los cuatro años, además de aparecer la comprensión de creencia falsas también aparece la capacidad de ajustar el lenguaje al contexto mediante elementos paraverbales como el tono. Sin embargo, no es hasta los 6-7 años cuando aparecen elementos como el engaño, las bromas o las mentiras. (Aparici Aznar e Igualada, 2018 y Palacios González et al., 2004).

1.1.1.3 Bases biológicas

Las habilidades lingüísticas dependen de diversas estructuras neuroanatómicas (Peña Álvarez, 2017). Estas estructuras se encuentran en el hemisferio izquierdo, aunque no significa que sea función de un único hemisferio. Para la comprensión y producción el lenguaje son importantes el área de Broca y el área de Wernicke, entre otras. Por un lado, el área de Broca se encuentra en el lóbulo frontal izquierdo y se encarga de la producción del lenguaje. Por otro lado, el área de Wernicke se encuentra en el lóbulo temporal superior y se encarga de la percepción del habla.

El curso del lenguaje comenzaría en la corteza auditiva primaria que captaría la información del habla (Carlson, 2014 y Carlson et al., 2018). Posteriormente, se procesaría esta información en el lóbulo parietal superior (Arellano et al., 2021) y se comprendería en el área de Wernicke (Carlson, 2014) y en el giro temporal superior (Arellano et al., 2021). Este proceso de comprensión se lograría por la activación de recuerdos relacionados la palabra escuchada y tendría lugar en áreas hipocampales (Carlson, 2018). Asimismo, también estaría involucrada el área BA37 (giro temporal

inferior posterior, giro temporal medio, y giro fusiforme) que realizaría las asociaciones léxico-semánticas (Arellano et al., 2021).

La producción del habla comenzaría con su planificación e inicio desde la circunvolución cingulada anterior, unido al control inhibitorio. Posteriormente, tendría lugar la producción del habla, como tal, en el área de Broca pasando por el fascículo arqueado que conecta el área de Wernicke y Broca (Carlson, 2014 y Carlson et al., 2018).

Sin embargo, el proceso de la lectura es distinto, ya que la información se recibiría a través de la corteza visual y podría seguir dos vías. La primera, en la que se reconocería de manera global la palabra y la segunda, en la que se realiza una lectura fonética (se analizan los fonemas por separado para realizar la lectura mediante el sonido) (Carlson, 2014).

1.1.2 Trastorno específico del lenguaje

1.1.2.1 Conceptualización del trastorno del lenguaje

El trastorno específico del lenguaje (TEL) se engloba en el capítulo de los trastornos del desarrollo neurológico dentro del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5). Asimismo, el DSM-5 define el TEL como una dificultad para la adquisición y uso del lenguaje en todas las modalidades, con posibilidad de presentar vocabulario reducido, estructuras gramaticales limitadas y deterioro en el discurso (American Psychiatric Association, 2014); a esta definición Acosta Rodríguez et al. (2017) añaden que existe una ausencia de déficits intelectuales. Además, estas características aparecen en un momento temprano del desarrollo (APA, 2014). El desarrollo de este trastorno aparece en el momento del aprendizaje del lenguaje en distintas dimensiones. (APA, 2014). La prevalencia de este trastorno ronda el 7% (Villegas Lirola, 2022).

1.1.2.2 Sintomatología descrita por niveles

De manera global existe un detrimento en las habilidades lingüísticas produciendo que un niño de cinco años diagnosticado con TEL muestre las habilidades de un niño de tres años con un desarrollo típico (Kamhi y Clark, 2013). De forma concreta, se pueden analizar los distintos grados de afectación en las distintas competencias.

A nivel fonológico puede existir una afectación en la que se presenta un número de verbalizaciones menor junto a un habla ininteligible (Andreu i Barrachina et al., 2013). Asimismo, este nivel conforma la base de posibles problemas para tareas más complejas (Aguilar-Mediavilla et al., 2021). Respecto al nivel léxico y semántico, el nivel de verbos y sustantivos usado es simple, junto a un uso parco en las formas verbales (Aguilar-Mediavilla et al., 2021 y Kamhi y Clark, 2013). En referencia al nivel morfosintáctico se presenta un vocabulario reducido junto a alteraciones en el discurso (Bahamonde Godoy et al., 2021). Además, en este nivel se aprecia que el orden de las palabras y los morfemas estaría alterado (Andreu i Barrachina et al., 2013) y que el uso de la gramática da lugar únicamente a oraciones simples. (Acosta Rodríguez et al., 2017). Finalmente, a nivel pragmático se observan dificultades en el uso y adecuación del lenguaje (Kamhi y Clark, 2013). Estas dificultades hacen referencia a que los niños con TEL no utilizarían las herramientas comunicativas adecuadamente y tendrían problemas a la hora de mantener una conversación (Andreu i Barrachina et al., 2013).

1.1.2.3 Etiología

La investigación sobre las causas del TEL es exhaustiva y se ha planteado desde distintas perspectivas; sin embargo, no se ha logrado determinar una causa exacta pero sí algunos factores (Rice, 2020). Autores como Acosta et al. (2017) explican que se puede deber a alteraciones existentes en la memoria de trabajo (MT), un elemento que resulta fundamental en la elaboración del discurso. Sin embargo, otros autores consideran que al tratarse un trastorno del neurodesarrollo (Lukács et al., 2016)

necesariamente se relaciona con el propio crecimiento y evolución del cerebro unido a las oportunidades que el niño dispone para la evolución del lenguaje. Es decir, se encuentra que interaccionan condiciones biológicas y, también, ambientales en el desarrollo de la sintomatología (Rice, 2020).

Así pues, existen factores internos y externos que median en la aparición del TEL. De igual modo, hay autores que explican que se debe a elementos genéticos, ya que entre un 20-40% de los niños que manifiestan problemas de lenguaje sus familiares cuentan con afectaciones similares. No obstante, esta carga genética no se considera como un factor suficiente por sí mismo para el desarrollo de dicho trastorno (Stromswold, 1998 en Kamhi y Clark, 2013). Desde la neurobiología se ha encontrado que existe una diferencia en el nivel de activación en el hemisferio derecho en pacientes con un desarrollo típico y pacientes con TEL mientras realizaban tareas lingüísticas; aunque no siempre ocurre en todos los casos. Asimismo, mediante técnicas de neuroimagen se ha observado que los niños con TEL presentan una asimetría típica en las áreas de Broca y Wernicke (Kamhi y Clark, 2013).

1.1.2.4 Tratamiento

El abordaje del TEL resulta muy diverso siendo el principal objetivo de todas las intervenciones recuperar las habilidades lingüísticas que se encontraban mermadas para que se ajusten a la edad cronológica del propio niño (Andreu i Barrachina et al., 2013).

Andreu i Barrachina et al. (2013) plantean que los tratamientos se pueden abordar de distintas maneras. En primer lugar, desde el enfoque conductista, entendiendo que esta dificultad en el lenguaje proviene de las asociaciones entre estímulos, conductas y respuestas, se ayudaría al niño a trabajar la relación entre dichos elementos para facilitar el aprendizaje. En segundo lugar, desde el enfoque psicolingüístico se comprende a través de una base biológica que predispone al niño para adquirir el lenguaje. En este caso la intervención consistiría en enseñar al niño lo

que necesita, como pueden ser conceptos lingüísticos (por ejemplo, estructuras de las oraciones). En tercer lugar, el enfoque semántico-cognitivo explica que los niños utilizan la lengua para transmitir sus experiencias relacionadas con el mundo sensoriomotor. Así pues, en este caso se ayudaría a la interpretación del contexto para estimular dicho uso. Finalmente, el enfoque pragmático explica que el niño es el que tiene sus propias razones para hablar y que estas son las que generan el lenguaje. De esta manera, a través del entorno se buscaría que se favoreciese la comunicación otorgando al niño razones para hablar (Andreu i Barrachina et al., 2013).

A pesar de esta distinción, las intervenciones que se llevan a cabo pueden resultar de la mezcla de distintos enfoques; por ejemplo, en el estudio de Acosta et al. (2016) lo que se buscaba era mejorar la producción narrativa en niños con TEL desde los cuentos ilustrados. Este tipo de intervención también es llevada a cabo por Delgado-Cruz et al. (2022) en el que los niños dentro del programa de tratamiento tenían que contar historias para automatizar la narración. Asimismo, también se centra la intervención en el nivel morfosintáctico y en la lectura mediante un enfoque más conductista (a través del modelado, imitación y de la generación de relaciones entre estímulos y respuestas) (Acosta et al., 2016 y Delgado-Cruz et al. 2022). Respecto a este modelo conductista también se destaca el estudio de Desmarais et al. (2013) en el que la intervención se basaba en el andamiaje del lenguaje y el niño tenía que dar respuestas a una actividad en la que había una lectura y unas preguntas posteriores. Cuando el niño contestaba mal el terapeuta le ayudaba con la respuesta tratando de proporcionar de menos a más indicaciones.

1.1.3 Funciones ejecutivas

1.1.3.1 Conceptualización de las FE

Las Funciones Ejecutivas (FE) son un constructo de la psicología que abarca distintos procesos cognitivos (Roa, 2015) que se relacionan con la resolución de una manera efectiva de diversas situaciones (Acosta Rodríguez et al., 2017). Estas

funciones se desarrollan durante la etapa escolar, coincidiendo con el desarrollo del córtex prefrontal y, generando así, la posibilidad de la regulación de la conducta, adaptación a las circunstancias, etc. (Roa, 2015, Cristofori et al., 2019 y Zelazo, 2020). Por lo tanto, a nivel neuroanatómico se relacionan con el córtex prefrontal. Así pues, estudios actuales han demostrado que al realizar actividades en las que interviene el control inhibitorio, la MT y la flexibilidad cognitiva se activa el córtex prefrontal dorsolateral y frontomedial (Zelazo, 2020).

Las principales FE son las siguientes: MT, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, planificación, razonamiento y resolución de problemas. La MT se encarga de mantener la información mientras se realiza la tarea. El control inhibitorio se encarga de adaptar el comportamiento a la situación mediante la ejecución o supresión de tareas. La flexibilidad cognitiva es la función por la que se generan ideas nuevas y se promueve el descubrimiento. La planificación está relacionada con la generación de unos contenidos para alcanzar una meta. El razonamiento es la capacidad de abstraer información para su comprensión. Finalmente, la solución de problemas hace referencia al proceso que se lleva a cabo para lograr un resultado (Cristofori et al., 2019 y Zelazo 2020).

1.1.3.2 Relación entre las FE

A pesar de haber descrito las FE por separado, se ha estudiado que para la consecución de un objetivo las FE operan de manera conjunta. De esta forma, gracias a las técnicas de neuroimagen se ha podido apreciar que la planificación, la secuenciación y la organización funcionan de manera ordenada. Asimismo, las FE se procesan de manera organizada bajo la supervisión del córtex prefrontal (Cristofori et al., 2019). Al funcionar de manera conjunta es difícil realizar una evaluación individual de las mismas (Bausela Herreras, 2021).

En los estudios de Cristofori et al., (2019) se observó que la organización de las FE implicaba varias subfunciones diferentes que están supervisadas por un control en

el córtex prefrontal. Asimismo, Baggetta y Alexander (2016) sostienen que en el 79% de los estudios revisados sobre FE afirman que el constructo es multidimensional; sin embargo, discrepan en la relación que existe entre las propias funciones. Stuss y Alexander (2000) plantearon que no existía una función ejecutiva unitaria, sino que se diferenciaban procesos que convergían en el control de las funciones y establecían una relación de funciones simples y complejas, generando así una jerarquía.

1.1.3.3 Intervención en las FE

La intervención de las FE se ha centrado, sobre todo, en casos concretos en los que se ha observado un funcionamiento limitado del córtex prefrontal. En este tipo de patologías se ha dirigido el tratamiento, por un lado, hacia la mejora de la atención, la planificación, la inhibición y, por otro lado, se ha utilizado para lograr que el paciente sea consciente de los déficits (Cristofori et al., 2019). Asimismo, también se trabaja desde el *neurofeedback* (Otero et al., 2014). De esta forma, con las técnicas de *neurofeedback* se intenta modular la actividad de las distintas regiones del cerebro logrando una mejora en las FE (Enriquez-Geppert et al., 2013).

En estudios como el de Otero se entrenan las FE a través de un ordenador; siendo la idea de este método generar un cambio en las estructuras cerebrales a través de la práctica (Otero et al., 2014). Así pues, la intervención a través del ordenador es habitual y para ello existen aplicaciones como *Cogmed Working Memory Training*, y lo que se pretende es mejorar la MT (Romero López et al., 2017). Asimismo, existen programas de diversa índole, algunos de ellos aptos para el trabajo en centros escolares como *Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education* (Bodrova y Leong, 2007 en Romero López et al., 2017). En este programa se utiliza el juego para la mejora de las FE. Dentro de estos juegos existen: de memoria, de atención, de regulación del habla y dramáticos (Romero López et al., 2017).

1.1.4 Relación entre TEL y FE

El lenguaje resulta fundamental para el ser humano, dada la relevancia de sus dos funciones principales: la comunicación y la representación. Esta representación permite la capacidad de referirse a elementos que están fuera del momento presente (Belinchón et al., 2000). Ambas habilidades reflejan cómo el lenguaje constituye la más importante manifestación de la función simbólica (Delval, 2002), es decir, la destreza para representarnos la realidad mentalmente (representación) y de hablar de elementos que no están presentes (comunicación). Esta capacidad permite al ser humano establecer relaciones entre eventos, referirse al pasado y al futuro y elaborar una planificación de una conducta (Cuetos et al., 2015) Asimismo, se considera que para la existencia de una sintaxis compleja debe existir un buen sistema de memoria fonológica (componente de la MT que ayuda a la repetición y el acceso a la información verbal) (Roger, 2022). De esta forma se puede pensar que este lenguaje a su vez se apoya en funciones básicas.

En estudios con personas bilingües y monolingües se ha podido respaldar la teoría de que existe relación entre las FE y el TEL a nivel neuropsicológico. Concretamente en la región frontoparietal existe una zona que se asocia con el control cognitivo. Así pues, en personas bilingües se aprecia una diferencia a nivel neuroanatómico en el área frontoparietal que se relaciona con las FE (atención, control ejecutivo etc.) (Expósito, 2017). Otros estudios concretan más esta relación y proponen que existen estructuras compartidas entre el lenguaje y la MT, mostrando un cierto grado de cooperación entre las estructuras. De esta manera, autores como Roger (2022) proponen un modelo llamado LUM en el que se vinculan el lenguaje y la memoria. Este modelo entiende la interacción como una red dinámica de estructuras que interactúan entre sí. Esta MT se a su vez se relaciona con el propio lenguaje en elementos como el procesamiento verbal o el propio bucle fonológico que intervienen en la comprensión del lenguaje (Archibald et al., 2016, Lepe Martínez et al., 2018).

Al establecer una comparativa entre el rendimiento de las FE entre niños con TEL y un grupo control se ha evidenciado que las FE presentan un mejor funcionamiento en el grupo control (Acosta et al., 2017, Lukás et al., 2016). Además, Henry et al. (2012), que controlaron el CI no verbal de los niños, encontraron que aquellos con TEL mostraban un rendimiento menor en las tareas de FE. El hecho de controlar este CI podía eliminar las diferencias ente grupo control y grupo TEL; sin embargo, se mantuvieron. En el estudio de Luckás et al. (2016) se pudo observar que la inhibición también estaba relacionada con los procesos de lenguaje. Asimismo, Kaczmarek et al. (2018) encontraron diferencias en la flexibilidad cognitiva, siendo esta menor en el grupo TEL frente al grupo control.

Al hallarse estas uniones, autores como Vissers et al. (2015) proponen que el tratamiento del TEL debería poder enfocarse también en las FE para lograr la estimulación del lenguaje. Así pues, esta unión puede resultar útil a la hora de planificar un tratamiento. De esta forma, el objetivo de este proyecto es el de proponer un tratamiento basado en estas evidencias para complementar el tratamiento del TEL con la estimulación de las FE. Asimismo, se ha comprobado que la estimulación de las FE puede producir efectos en los síntomas del TEL como se expone en el Apéndice A.

Respecto a los estudios realizados que intervienen en el TEL a través de las FE se encuentra lo siguiente. En primer lugar, los estudios que abordan directamente la intervención del TEL mediante las FE son los de Ebert y Kohnert (2009), Holmes et al. (2015), Vugs et al. (2016), Shahmahmood et al. (2018), Stanford et al. (2019), Delage et al. (2021), ya que en el caso de Acosta y Hernández. (2012) se realiza una propuesta de intervención. Así pues, los estudios mencionados anteriormente han hallado la relación que existe entre la mejora del TEL a través del entrenamiento de las FE.

En segundo lugar, la dinámica de estas intervenciones resulta similar: primero se realiza una evaluación, tanto de las FE como de las habilidades lingüísticas. Posteriormente, tiene lugar la intervención. Como generalidad se encuentra que, menos

el estudio de Shahmahmood et al. (2018), se utilizan aplicaciones para el trabajo de las FE (*Cogmed*, *Working Memory, Braingame Brian*). Finalmente, se realiza otra medición para comparar los resultados. Asimismo, en algunos estudios se puede apreciar una evaluación posterior a largo plazo que resulta interesante para comprobar si los efectos de la intervención se mantienen como en el caso de Delage et al. (2021) y Vugs et al. (2016).

En tercer lugar, se destacan los siguientes aspectos. Primero, es importante que la muestra presente un tamaño suficiente y sea representativa y, además, realice la intervención completa. Segundo, en algunos de los estudios no se ha tenido en cuenta el efecto de aprendizaje a la hora de las evaluaciones y puede estar alterando los resultados. Así pues, a la hora de realizar las evaluaciones se deberán realizar con pruebas estandarizadas que puedan realizar mediciones precisas.

1.2 Objetivos generales

El objetivo de esta investigación es estudiar la influencia de las FE en el desarrollo del TEL. De este propósito principal se desprenden los siguientes. Por un lado, investigar sobre la relación entre las FE y el lenguaje. Por otro lado, analizar si existen tratamientos que valoren la intervención del TEL desde la estimulación de las FE.

Finalmente, este estudio presenta la finalidad de elaborar una propuesta de intervención para la mejora de la sintomatología del TEL desde el entrenamiento de las FE.

2. Método

2.1 Materiales e instrumentos

Las bases de datos utilizadas para la búsqueda de los estudios publicados en artículos sobre el tema fueron: Biblioteca UAH, MedLine (PubMed), Web of Sciencie, Scopus, Science Direct, Dialnet PsycINFO y sciELO. Para la exploración en estas bases los términos utilizados fueron “funciones ejecutivas”, “trastornos del lenguaje”, “trastorno específico del lenguaje”, tanto en castellano como en inglés. Para la unión de dichos términos los operadores booleanos utilizados fueron “AND” e “Y”.

Respecto a los criterios de inclusión se tuvo en cuenta lo siguiente: que el artículo fuera reciente, que fuera de cuartil 1 o 2, que expusieran la relación entre FE y TEL, que estuviera publicado en inglés o español, que contuviese los términos en las palabras clave, el título o el resumen, que estuvieran disponibles y que fueran estudios experimentales.

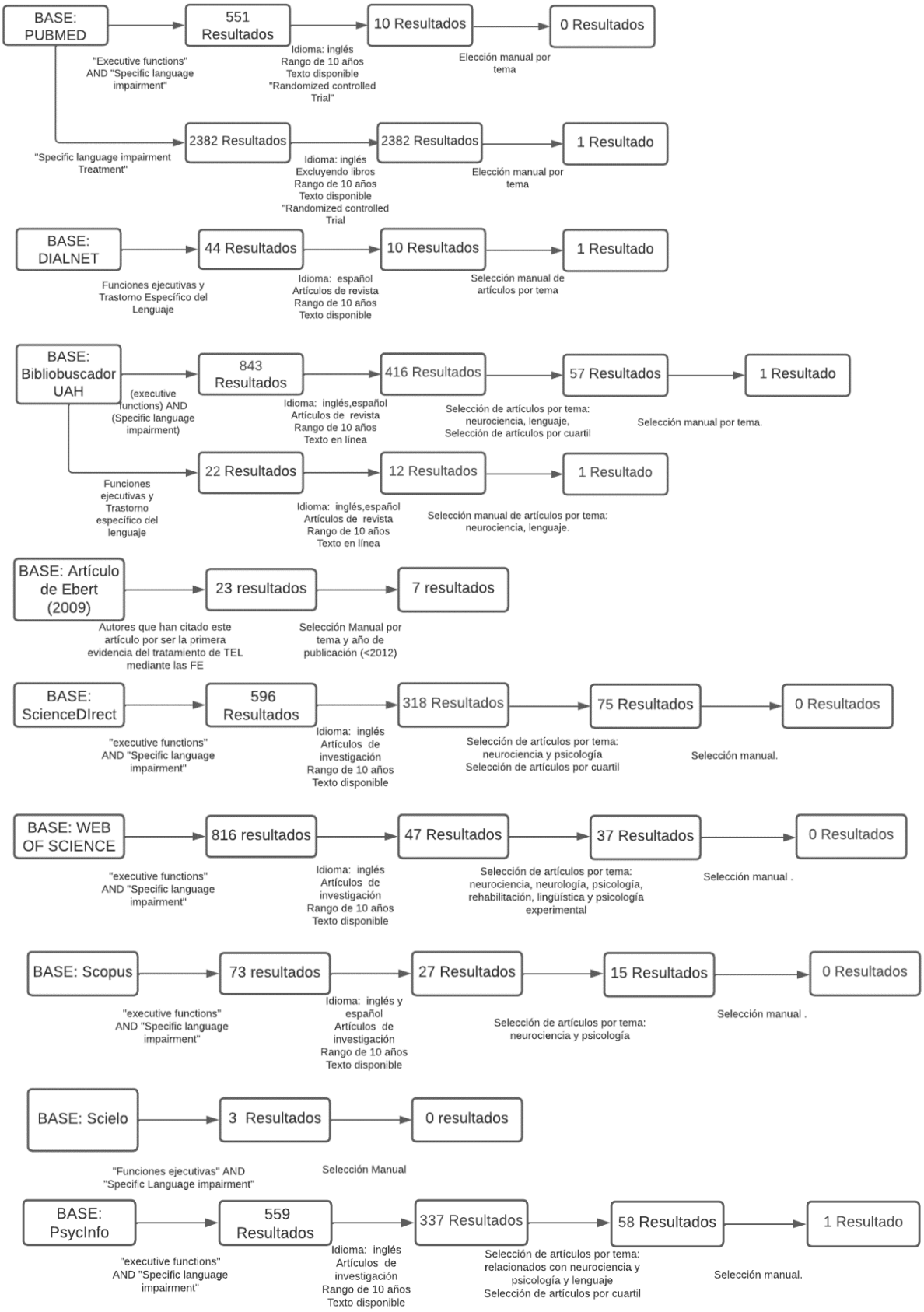
Respecto a los criterios de exclusión fueron los siguientes: que no fuese reciente, que no presente un cuartil especificado, que no estuviera disponible, que estuviese en un idioma distinto al inglés o español y que fuese un artículo de revisión.

2.2 Procedimiento

El procedimiento de la búsqueda fue acceder a las distintas bases con los términos de búsqueda y a través de esa primera búsqueda filtrar los resultados teniendo en cuenta los criterios de inclusión. Además, se realizó una criba manual atendiendo al tema de los artículos. La principal dificultad que se encontró en esta búsqueda fue que el tema es novedoso y se han realizado escasos estudios que utilicen la mejora de las FE para el tratamiento del TEL.

Figura 1

Diagrama de flujo de la búsqueda de artículos



El total de artículos encontrados fueron 11 que cumplían los criterios mencionados anteriormente, sin embargo, al eliminar artículos duplicados el número definitivo de artículos fue de 8.

3. Propuesta de intervención

3.1 Presentación de la propuesta y contexto

Esta propuesta resulta del estudio de las intervenciones llevadas a cabo hasta el momento, resumidas en la tabla A1 en el apéndice A, y la consideración de las fortalezas y limitaciones que cada una de ellas presentaba. De esta forma, trata de ser novedosa ya que incluye el uso de una aplicación y el uso de tareas manipulativas. Además, se plantea como un posible complemento a las intervenciones clásicas. Esta idea se fundamenta en la estrecha relación que existe entre el lenguaje y las FE.

La población a la que se dirige esta intervención es a niños entre los cinco y los once años con sintomatología compatible con TEL. Asimismo, esta población con la que se pretende trabajar deberá ser todo lo representativa posible, incluyendo aspectos como distintos estratos socioeconómicos y distintos colegios. De esta manera, se buscará llevarla a cabo en un entorno controlado como podría ser una clínica para probar su efectividad. No obstante, el propósito de este proyecto es poder implantarse dentro del sistema educativo.

3.2 Objetivos de la propuesta

El principal objetivo de esta propuesta es complementar los tratamientos clásicos de TEL con la estimulación de las FE, concretamente, a través de la MT. Asimismo, de manera directa se pretende conseguir una mejora de la MT y de manera indirecta un desarrollo de las habilidades lingüísticas.

Así pues, el segundo objetivo de esta propuesta es estudiar si existe una transferencia de las FE a las habilidades lingüísticas.

3.3 Metodología: **recursos** y actividades

Esta propuesta consta de cuatro fases. La primera fase es una evaluación inicial para lograr la selección de la muestra atendiendo a si presentan síntomas compatibles con TEL o no. Para ello se utilizará la prueba de *Comprensión de Estructuras Gramaticales* (CEG) con el fin de seleccionar en función del diagnóstico. También se usará la prueba de *Evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje* (CELF-5) para establecer unos valores iniciales relacionados con las habilidades lingüísticas y así poder emplearlos para realizar comparativas posteriormente. Asimismo, se utilizará el *Test de las Matrices progresivas de Raven* (Raven) para poder excluir aquellos casos cuyo CI sea menor a 70, ya que no se presentan déficits intelectuales según Acosta Rodríguez et al. (2017). Finalmente, se evaluará con las pruebas del índice de Memoria de Trabajo de la *Escala Wechsler de Inteligencia para Niñ*os (IMT WISC-V) para poder obtener una puntuación de la MT. Todas estas evaluaciones las realizarán psicólogos sanitarios en entornos controlados. Una vez que se ha realizado esta evaluación se generarán dos grupos de características equivalentes para formar un grupo experimental y un grupo “lista de espera”, la asignación de los grupos se realizará de manera aleatoria. Así pues, tanto esta fase como las posteriores se llevarán a cabo en espacios habilitados (buenas condiciones de luz, poco ruido, con dispositivos electrónicos, etc.).

Posteriormente, comenzará la fase de la intervención. Para ello se utilizará la aplicación *Cogmed* por la importancia de las tecnologías y la familiarización que ya presentan los niños con ellas (Cacheiro et al.,2015). Además, se combinará con tareas manipulativas, puesto que la motricidad se conforma como base para el desarrollo del lenguaje (Bottini et al., 2013). La aplicación *Cogmed* se ha seleccionado por su aval científico y por las características que presenta: adaptación al sujeto, incentivos dentro de la propia aplicación, posibilidad de excluir ejercicios de letras y adaptación al tiempo de las sesiones. Así pues, la manera de funcionar resulta como un juego por el valor

educativo que estos presentan (Berga Espona, 2013). Durante esta intervención el grupo “lista de espera” no realizará ninguna de estas actividades con el fin de evitar que puedan experimentar un trabajo de la MT.

La tercera fase es una evaluación que tiene lugar al terminar la intervención. Para ello se utilizará la *Batería de lenguaje objetiva y criterial* (BLOC) y las pruebas IMT WISC-V. Mediante estas pruebas se quiere realizar una comparativa con los resultados iniciales para comprobar si la mejora es significativa. Además, de realizar un contraste de las pruebas entre el grupo experimental y el grupo “lista de espera”.

Finalmente, tiene lugar una evaluación a largo plazo en la que sí se usan las pruebas iniciales (CELF-5 e IMT del WISC-V). Esta tiene lugar a los 6 meses y los resultados se comparan con los iniciales y con los resultados del grupo “lista de espera”.

3.4 Cronograma por sesiones

Se realizará una explicación de aquellas actividades que puedan generar confusión (para ejemplos de las actividades ver apéndice B). Se establecen 14 tipos de actividades cuyo orden se aleatorizó para las sesiones. Todas las actividades adaptarán la complejidad al grupo pudiendo establecer distintos niveles de dificultad. Para ello, se ha realizado una prueba piloto de las actividades con niños de cinco, siete y once años.

La dinámica de esta intervención consiste en realizar actividades con la aplicación *Cogmed* durante 20 minutos y posteriormente ejecutar las tareas durante 15-20 minutos aproximadamente, para que el total de tiempo trabajado sea de 40 minutos.

Tabla 1

Cronograma de las sesiones

SEMANA 1		
SESIÓN 1	SESIÓN 2	SESIÓN 3
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Clasificar dibujos	Simón Dice	Rompecabezas
SEMANA 2		
SESIÓN 4	SESIÓN 5	SESIÓN 6
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Creación de Historias	Recordar historias	Cadena de palabras
SEMANA 3		
SESIÓN 7	SESIÓN 8	SESIÓN 9
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Unir los puntos	Jeroglíficos	Ritmos percutidos
SEMANA 4		
SESIÓN 10	SESIÓN 11	SESIÓN 12
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Clasificación de palabras	Buscar letras	Memoria auditiva
SEMANA 5		
SESIÓN 13	SESIÓN 14	SESIÓN 15
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Jeroglíficos	Unir los puntos	Puzles
SEMANA 6		
SESIÓN 16	SESIÓN 17	SESIÓN 18
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Clasificar dibujos	Recordar historias	Ritmos percutidos
SEMANA 7		
SESIÓN 19	SESIÓN 20	SESIÓN 21
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Simón dice	Rompecabezas	Laberintos
SEMANA 8		
SESIÓN 22	SESIÓN 23	SESIÓN 24
COGMED	*COGMED*	*COGMED*
Creación de historias	Buscar letras	Laberintos

Las actividades de clasificar dibujos y palabras consisten en que los niños generen agrupaciones con distintos dibujos o palabras que se les dan. Asimismo, la actividad de “Simón dice” es un juego en el que el psicólogo proporcionará órdenes a los niños que tendrán que realizar, también deberán prestar atención a si el psicólogo dice “Simón dice” o no ya que si no lo dice los niños pueden quedar eliminados.

Los rompecabezas, puzles y laberintos son juegos que tendrán que resolver. Así pues, la actividad de creación de historias se realiza a través de elementos que se proporcionan en el grupo y los niños crean una historia. Por ejemplo, dentro del propio grupo los niños nombran 5 elementos que, posteriormente, deben aparecer en la historia que inventen.

Asimismo, recordar historias hace referencia a una actividad en la que se narra una historia a los niños y luego se entrega una ficha con preguntas sobre la misma para ver qué recuerdan. La actividad de cadena de palabras se juega en grupo y consiste en hacer que el principio de la palabra coincida con el final de la palabra anterior. Para mayor dificultad se puede realizar de manera escrita en la que los niños tengan que encontrar una palabra que comience y termine por sílabas determinadas.

De igual modo, la actividad de unir los puntos tiene como objetivo crear una imagen a través de buscar los números de los puntos y unirlos. Los jeroglíficos se plantean como mensajes encriptados que los niños tienen que resolver mediante unas claves que se les proporcionan.

Por otra parte, la actividad de ritmos percutidos se realiza de forma grupal y los niños tienen que seguir los ritmos que el psicólogo marca. Además, la actividad de buscar letras consiste en un *span* de letras en el que los niños deben buscar la letra que el psicólogo mande y a mitad de la tarea cambiar la búsqueda a la que el psicólogo cambie.

Asimismo, existirá una versión de formas de distintos colores en caso de que exista un problema con las letras. Finalmente, la actividad de memoria auditiva consiste en repetir las consignas del psicólogo, comenzando por palabras y aumentando su complejidad por la combinación de las mismas.

3.5 Propuesta de evaluación de la eficacia de la propuesta

La evaluación de la eficacia se realizaría a través del análisis de los datos obtenidos en los tres periodos de evaluaciones. En el primer periodo, la prueba CEG aborda la evaluación de la comprensión de construcciones gramaticales y discrimina entre los distintos trastornos del lenguaje y se utilizará para seleccionar a los niños que presenten sintomatología compatible con TEL. Además, se utiliza la prueba de Raven para evitar que el lenguaje interfiera en la medición de la inteligencia. Asimismo, mediante la prueba CELF-5 se pretende analizar las competencias lingüísticas (morfología, sintaxis, semántica y pragmática). A través de IMT WISC-5 se establecerá una puntuación inicial de la MT; además, permite una evaluación rápida y evita el cansancio del niño ya que se le han administrado otras tres pruebas más.

En la segunda evaluación se modifican las pruebas para evitar el efecto de aprendizaje y así las puntuaciones puedan ser más realistas. Para ello se ha elegido un material que aporta información similar a la evaluación obtenida con CELF-5: la prueba BLOC. Esta batería se ha seleccionado por los bloques que la conforman, que son fácilmente comparables con los de la prueba CELF-5, ya que en ambas baterías las puntuaciones aparecen en centiles desglosadas en los distintos niveles lingüísticos. Asimismo, se ha decidido seguir utilizando IMT WISC-5, puesto que no puede generar un aprendizaje al consistir en una repetición de dígitos y letras y un *span* de dibujos.

Finalmente, para la evaluación a largo plazo se utiliza la prueba CELF-5 e IMT WISC-5 de nuevo para poder realizar una comparación de los resultados. En este caso al existir un tiempo superior a 6 meses entre evaluaciones se ha considerado que el

efecto de aprendizaje no genera impacto. Con esta medición se pretende conocer si los efectos del entrenamiento se mantienen a largo plazo. Además de poder establecer una comparación con las puntuaciones del grupo “lista de espera” y así poder determinar si la mejora ha sido o no significativa.

3.6 Estudio de viabilidad

Para poder implementar este proyecto se necesitan recursos materiales y humanos que alcanzan la cifra estimada de 15.000 euros si el proyecto comenzase de cero y para veinte niños (incluyendo las pruebas para las evaluaciones, los ordenadores, el programa *Cogmed*, las fichas para las actividades, los puzles y rompecabezas, el alquiler de un aula para llevar a cabo este proyecto y el salario de cuatro psicólogos).

Los gastos pueden reducirse atendiendo a las características del lugar donde se realice este proyecto. Por un lado, si se lleva a cabo en un colegio que cuenta con un aula de informática no se tendría considerar el precio de los ordenadores. Así pues, esta situación sería similar respecto al alquiler del aula si el centro educativo colaborase con el proyecto. Además, las escuelas suelen contar con material de evaluación neuropsicológica en el departamento de orientación, por lo que al poder utilizar alguna prueba del colegio se podría reducir el coste inicial. Por otro lado, si este proyecto se llevase a cabo fuera de un centro escolar se podría alquilar una sala que ya dispusiera de ordenadores y también se reduciría este coste. No obstante, en este caso no se podría realizar ninguna rebaja más al precio planteado. De manera trasversal se podría reducir el número de profesionales de cuatro a dos y formar dos grupos de diez niños, reduciendo así el sueldo de dos personas.

3.7. Plan de difusión

Inicialmente sería necesario poder probar este estudio para demostrar su eficacia antes de poder incluirlo en los centros escolares. Asimismo, esta propuesta podría presentar una buena acogida en colegios, ya que el TEL afecta principalmente a niños y su aprendizaje. Inicialmente se daría a conocer en las redes sociales del centro y se repartirían folletos informativos. Posteriormente se expondría en una reunión de la Escuela de Padres o de la Asociación de Madres y Padres de Alumnos para presentar el programa de manera exhaustiva y aclarar dudas.

Al ser un proyecto novedoso comenzaría como una actividad extraescolar llevada a cabo dentro o fuera del colegio (dependiendo de la infraestructura del mismo) y fuera de las horas lectivas. Cuando este proyecto pudiera avanzar y se conocieran sus resultados lo ideal sería poder presentarlo como un elemento dentro de las adaptaciones curriculares fuera del aula para los niños. De esta manera podría englobarse dentro de las actividades de Audición y Lenguaje para la mejora de la sintomatología de TEL dentro del propio centro escolar. En este caso, sería positivo poder mantener una comunicación directa con los profesores y padres desde el colegio. Asimismo, este diálogo permitiría una detección por parte de padres y profesores de esta sintomatología y se le podría proporcionar una respuesta desde el propio colegio.

De esta manera, los niños recibirían atención sin suponer un coste extra para los padres. Una de las ventajas de esta actuación rápida sería evitar la frustración o desmotivación que puede surgir al no progresar dentro del aula. Finalmente, para poder lograrlo sería importante incluir psicólogos formados en este tema para dar la atención necesaria a los niños y que además pudieran estar formados en este proyecto.

4. Discusión y conclusiones

El objetivo de esta propuesta era el de crear una intervención basada en las FE para la mejora del TEL. Se plantean distintas fases que engloban aspectos como la intervención y la evaluación para comprobar la eficacia del programa. Asimismo, se incorpora un elemento novedoso que es el de combinar la aplicación con recursos manipulativos, basado en la importancia del desarrollo motor. Además, la aplicación que se utiliza presenta eficacia basada en la evidencia ya que se han publicado numerosos estudios sobre su validez y funcionamiento llegando a la conclusión de que genera mejoras significativas en la MT.

Se ha intentado ajustar el tiempo de las intervenciones para no generar cansancio en los niños y propone una intervención adaptada al nivel de los propios niños. Como fortaleza se puede destacar la novedad que aporta esta propuesta al combinar ambos tipos de actividades presentadas como juegos para dinamizar la intervención con los niños. Incluso, se puede plantear este tipo de propuesta como un complemento a las intervenciones clásicas de TEL; pudiendo así abordarse desde distintas perspectivas.

Así pues, también tiene en cuenta el efecto de aprendizaje y se ha tratado de resolver mediante la evaluación con una prueba similar. Además, esta estimación se ha intentado que sea lo más amena posible para evitar el cansancio de los niños, con el fin de impedir que los resultados se alteren por la propia fatiga de los niños. La prueba utilizada (BLOC) presenta puntuaciones que son fácilmente comparables con la batería inicial (CELF-5) ya que en ambas se ofrece la puntuación en centiles y desglosada en competencias lingüísticas. De este modo, también se han querido valorar los efectos a largo plazo para determinar si el aprendizaje se mantiene en el tiempo.

Respecto a la muestra, el grupo lista de espera se ha generado con un grupo equivalente el grupo experimental para que los resultados puedan compararse entre sí. Este grupo podía haber realizado tareas de clase mientras, pero se quiso limitar la

actividad por posibles interferencias en los resultados al trabajar de manera indirecta la MT. También, se remarca que se quiere buscar una muestra representativa en los distintos niveles (sexo, edades, nivel socioeconómico, colegios, etc.).

No obstante, también se deber tener en cuenta las debilidades de esta propuesta. Al extenderse en el tiempo, puede que los resultados estén influidos por la propia maduración de los niños en este tiempo. Asimismo, a pesar de haber controlado el efecto de aprendizaje, el hecho de cambiar una de las pruebas puede suponer una limitación como tal, ya que puede no ser igual de precisa. Finalmente, las evaluaciones no son exhaustivas lo que podría suponer que las mediciones no sean suficientes para establecer que la mejora es significativa.

Sobre la muestra, el propio grupo “lista de espera” puede presentarse como un problema puesto que los niños pueden pensar que es injusto que no reciban un tratamiento; asimismo, al no recibir atención las estimaciones pueden verse infladas. También, la aleatorización de la muestra no es total, ya que inicialmente se realiza un cribado y luego se realizan dos grupos equivalentes; aunque la asignación sí es aleatoria.

Respecto a la intervención se destacan varios puntos. Lo primero, es que se necesitan muchos materiales para poder llevarlo a cabo y esto puede presentarse como una limitación. Asimismo, aunque el tiempo que se ha planteado es inferior a una hora puede que los niños se cansen durante la intervención y pierda efecto la misma. También se debe considerar que estas intervenciones son muy novedosas y los estudios que hay sobre ello son escasos. Por último, la intervención no se aplica de manera aleatorizada ya que la aplicación *Cogmed* funciona de manera autónoma y regula la propia dificultad y, por otra parte, las pruebas manipulativas se han ordenado de manera que no estén repetidas en un período cercano de tiempo.

Finalmente, se propone esta intervención como una guía para tratamiento del TEL basada en las FE que tiene en cuenta dicha relación. Se espera que esta aportación se pueda tener en cuenta, así como sus limitaciones para poder seguir investigando en un campo en el que se han realizado pocos estudios, como es este.

5. Referencias

Acosta Rodríguez, V. M., Ramírez Santana, G. M., Del Valle Hernández, N., y de Castro Bermúdez, L. (2016). Intervention in reading processes in pupils with Specific Language Impairment (SLI). *Psicothema*, *28*(1), 40–46.

Acosta Rodríguez, V., Ramírez Santana, G. M., y Hernández Expósito, S. (2017). Funciones ejecutivas y lenguaje en subtipos de niños con trastorno específico del lenguaje. *Neurología*, *32*(6), 355-362.

Acosta Rodríguez, V., y Hernández, S. (2012). Evaluación e intervención en las funciones ejecutivas y en el lenguaje en niños con Trastorno Específico del Lenguaje: Un proyecto de investigación. *Revista De Psiquiatría Infanto-Juvenil*, *29*(4), 28-38.

Agirregabiria, M. (2/09/2019) Androcles, el cuento de la gratitud. *Mikel Agirregabiria* https://blog.agirregabiria.net/2019/09/androcles-el-cuento-de-la-gratitud.html

Aguilar-Mediavilla, E., Guirado-Moreno, J., Sánchez-Azanza, V., Adrover-Roig, D., y Valera-Pozo, M. (2021). Intervención en el control inhibitorio en niños con y sin trastorno de lenguaje dentro del aula. *Revista De Investigación En Logopedia*, *11*(Especial), 115-128.

American Psychiatric Association - APA. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5* (5a. ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Andreu i Barrachina, L., Aguado, G., Cardona i Pera, M., & Sanz-Torrent, M. (2013). *El trastorno específico del lenguaje: Diagnóstico e intervención*. Educación Escolar.

Andreu L., Igualada A., Ahufinger N. y Sanz-Torrent M. (2022). La situación del trastorno específico del lenguaje en los países hispanohablantes. *Revista de Investigación en Logopedia*, *12*(1), e74552.

Aparici Aznar, M., e Igualada, A. (2018). *El desarrollo del lenguaje y la comunicación en la infancia*. Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona.

Archibald, L. M., y Harder Griebeling, K. (2016). Rethinking the connection between working memory and language impairment. *International journal of language & communication disorders*, *51*(3), 252–264.

Arellano, F. J., del Pozo, G. F. M., Culqui, C. O., & Arrellano, R. V. T. (2021). Procesamiento cerebral del lenguaje desde la perspectiva de la neurociencia y la psicolingüística. *Revista de Ciencias Sociales (Maracaibo, Venezuela)*, *27*(4), 292–308.

Baggetta, P. y Alexander, P.A. (2016), Conceptualization and Operationalization of Executive Function. *Mind, Brain, and Education, 10* 10-33.

Bahamonde Godoy, C., Serrat Sellabona, E., y Vilà Suñè, M. (2021). Intervención en Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL). Una revisión sistemática (2000-2020). *Revista de Investigación en Logopedia*, *11*(Especial), 21-38.

Bausela Herreras, E. (2021) *Desarrollo de las funciones ejecutivas en población infantil en castellano y en euskera*. Dykinson eBook.

Belinchón, M., Riviére, Á.e Igoa, J.M. (2000). *Psicología del Lenguaje. Investigación y Teoría.* Editorial Trotta.

Berga, M. (2013). El juego con materiales manipulativos para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil: Una propuesta para niños y niñas de 3 y 4 años. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 2*(2), 63-93.

Bodrova, E. y Leong, D.J. (2007) *Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education*. Pearson Prentice Hall.

Bottini, P. (2013). *Las prácticas y los conceptos del cuerpo: reflexiones desde la psicomotricidad*. Miño y Dávila Editorial: Buenos Aires.

Cacheiro, M. L.; Sánchez, C. y González, J. M. (2015). *Recursos tecnológicos en contextos educativos*. Madrid: UNED.

Caro, M. L. B., Molina, D., & Romaña, L. Y. C. (2016). Entrenamiento Cognitivo de las Funciones Ejecutivas en la Edad Escolar. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 14*(1) 359-368.

Carlson, N. (2014) *Fisiología de la conducta*. Pearson Educación, S.A. Madrid.

Carlson, N (2018) *Fisiología de la conducta.* Pearson.

Catani, M., y Dawson, M. S. (2017). *Language Processing, Development and Evolution. Conn's Translational Neuroscience.* Elsevier Inc.

Cristofori, I., Cohen-Zimerman, S., y Grafman, J. (2019). Executive functions*. Handbook of Clinical Neurology, 163,* 197–219.

Cuetos, F. (2013). *Psicología de la lectura*. Madrid: Wolters Kluver España.

Cuetos, F., González, J. y De Vega, M. (2015) *Psicología del lenguaje*. Editorial Médica Panamericana.

Delage H., Stanford E., y Durrleman S. (2021) Working memory training enhances complex syntax in children with Developmental Language Disorder. *Applied Psycholinguistics 42* (5) 1341-1375.

Delgado-Cruz, A., Ramírez-Santana, G. M., y Acosta-Rodríguez, V. M. (2022). Intervention in the Cohesion of Narrative Discourse in Pupils with Developmental Language Disorder. *Psicología Educativa, 28*(2), 135 – 140.

Delval, J. (1994). *El desarrollo humano*. Siglo XXI de España Editores.

Desmarais, C., Nadeau, L., Trudeau, N., Filiatrault-Veilleux, P., y Maxès-Fournier, C. (2013). *Intervention for improving comprehension in 4–6-year-old children with*

specific language impairment: practicing inferencing is a good thing. Clinical Linguistics & Phonetics, 27(6-7), 540–552.

Ebert, K. D., y Kohnert, K. (2009). Non-linguistic cognitive treatment for primary language impairment. *Clinical Linguistics & Phonetics*, *23*(9), 647-664.

Enriquez-Geppert, S., Huster, R. J., & Herrmann, C. S. (2013). Boosting brain functions: Improving executive functions with behavioral training, neurostimulation, and neurofeedback. *International Journal of Psychophysiology*, *88*(1), 1–16.

Expósito, S. H. (2017). *Funciones ejecutivas y trastornos del lenguaje: Implicaciones para la evaluación y la intervención. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, 37(2),* 53–55*.*

González Marugán, E. M., Martín Antón, L. J., García, J. C., y Marugán de Miguelsanz, M. (2020). Estudio de las competencias lingüísticas en niños de educación infantil. Aplicación de un programa de entrenamiento en conciencia fonológica. *Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, *1*(2), 197–210.

Henry, L. A., Messer, D. J., y Nash, G. (2012). Executive functioning in children with specific language impairment. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, *53*(1), 37–45.

Holmes, J., Butterfield, S., Cormack, F., van Loenhoud, A., Ruggero, L., Kashikar, L., y Gathercole, S. (2015). Improving working memory in children with low language abilities. *Frontiers in psychology*, *6*, 519.

Kaczmarek, I., Jabłoński, S., Kleka, P., y Steinborn, B. (2018). Efficiency of Executive Functions and Literacy Among Children With Specific Language Impairment. *Psychology of Language and Communication*, *22*(1), 307-327.

Kamhi, A. G., y Clark, M. K. (2013). Specific language impairment. *Handbook of clinical neurology*, *111*, 219–227.

Kapa, L. L., Plante, E., y Doubleday, K. (2017). Applying an integrative framework of executive function to preschoolers with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 60*(8), 2170-2184.

Kroesbergen, E. H., van 't Noordende, J. E., & Kolkman, M. E. (2014). Training working memory in kindergarten children: effects on working memory and early numeracy. *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence, 20*(1), 23–37.

Lepe Martínez, N. F., Pérez-Salas, C. P., Rojas Barahona, C., y Ramos Galarza, C. (2018). Funciones ejecutivas en niños con trastorno del lenguaje: algunos antecedentes desde la neuropsicología. *Avances En Psicología Latinoamericana*, *36*(2), 389-403.

Loch, B. (2013) *Alfabeto-runico* [Infografía] Flickr. https://www.flickr.com/photos/briannaloch/10058723033/in/photolist-gjRzVc-bpAKxN-bWyhiA-bWyhiG-fAfY3c-TWRbYB-V7VG9N-TWRiY8-V7VHeU-TWRhyV-6hND45-2JFzoz-FrGY2J

Lukács, Á., Ladányi, E., Fazekas, K., y Kemény, F. (2016). Executive functions and the contribution of short-term memory span in children with specific language impairment. *Neuropsychology*, *30*(3), 296–303.

Mendoza Lara, E., Carballo García, G., Muñoz López, J. y M. D. Fresneda (2005) *Test de Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)*. Madrid: TEA – Ediciones.

Otero, T. M., Barker, L. A., y Naglieri, J. A. (2014). *Executive Function Treatment and Intervention in Schools. Applied Neuropsychology: Child, 3(3), 205–214.*

Palacios González, J., Marchesi Ullastres, A. y Coll Salvador, C. (2004) *Desarrollo psicológico y educación*. Alianza Editorial

Pearson (2023). *Research Based* Cogmed https://www.cogmed.com/research

Peña Álvarez, C. de la. (2017). Intervención neuropsicológica educativa en trastornos del lenguaje oral y escrito. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación Docencia Creativa* 6(*2)* 48-55.

Puyuelo, M., Wiig, E., Renom, J. y Solanas, A. (1998a). *Batería de lenguaje objetiva y criterial. BLOC*. Barcelona: Masson.

Raven, J. (2003). *Raven progressive matrices. In Handbook of nonverbal assessment* (pp. 223-237). Springer, Boston, MA.

Rice M. L. (2020). Advances in Specific Language Impairment Research and Intervention: An Overview of Five Research Symposium Papers. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, *63*(10), 3219–3223.

Roa Inostroza, M. (2020). Funciones ejecutivas y su relación con el trastorno específico del lenguaje. *Paideia*, (57), 81-91.

Roger, E., Banjac, S., Thiebaut de Schotten, M., y Baciu, M. (2022). Missing links: The functional unification of language and memory (LuM). *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *133*, 104489.

Romero López, M., Benavides Nieto, A., Fernández Cabezas, M., y Pichardo Martínez, M. C. (2017). Intervención en funciones ejecutivas en educación infantil. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 3(1), 253-261.

Shahmahmood Toktam, M., Zahra, S., AliPasha, M., Ali, M., y Shahin, N. (2018). Cognitive and language intervention in primary language impairment: Studying the effectiveness of working memory training and direct language

intervention on expansion of grammar and working memory capacities. *Child Language Teaching and Therapy, 34*(3) 235-268.

Stanford E., Durrleman S., y Delage H. (2019) The Effect of Working Memory Training on a Clinical Marker of French-Speaking Children with Developmental Language Disorder. *American Journal of Speech-Language Pathology 28*(4) 1388-1410.

Stromswold K (1998). Genetics of spoken language disorders. Hum Biol 70: 297–324

Stuss, D. T., y Alexander, M. P. (2000). *Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. Psychological Research, 63(3-4),* 289–298*.*

Villegas Lirola, F. (2022) Trastorno específico del lenguaje en Andalucía, España: prevalencia en función del subtipo y del género. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología 42*(3) 147-157.

Vissers, C., Koolen, S., Hermans, D., Scheper, A., & Knoors, H. (2015). Executive functioning in preschoolers with specific language impairment. *Frontiers in Psychology, 6* (1574).

Vugs B., Knoors, H., Cuperus, J, Hendriks M., Verhoeven L. (2017) Executive function training in children with SLI: A pilot study. *Child Language Teaching and Therapy* 33(1) 47-66.

Wechsler, D. (2015). *WISC-V. Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V*. Madrid: Pearson.

Wiig E. H., Semel E., Secord W. A. (2013). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals–Fifth Edition (CELF-5)*. Bloomington, MN: NCS Pearson.

Zelazo P. D. (2020). Executive Function and Psychopathology: A Neurodevelopmental Perspective. *Annual review of clinical psychology*, *16*, 431–454.

6. Apéndices

Apéndice A. Tabla resumen

Tabla A1

Resumen de artículos encontrados sobre intervenciones de FE en pacientes de TEL

Autores, año y título de la revista	Objetivos del programa de intervención	Población a la que iba destinado, y contexto de la aplicación	Metodología, recursos, y procedimiento	Resultados	Fortaleza y debilidades
Acosta, V., y Hernández, S. 2012 *Psiquiatría Infanto-Juvenil*	Realizar un diagnóstico del TEL. Se plantea una intervención en aspectos lingüísticos y neuropsicológicos para establecer si hay relación entre la actividad cerebral y la mejora del rendimiento lingüístico.	Niños de Educación Infantil y Primaria (5-12 años) de las Islas Canarias. Se excluyen niños con un CI inferior a 85.	Para el diagnóstico: se utilizan materiales de diagnóstico, neuropsicología, neuroimagen. Conjuntamente se trabajan las FE en el aula. Se modifican las tareas para que sean accesibles. Se divide la intervención en tres niveles (enseñanza intensiva lenguaje, aprendizaje cooperativo y FE y diseño para niños que no progresan) Recursos: Aparato de resonancia Magnética Funcional, Tesla (UMECH), lista de	Es una propuesta de intervención. Se plantea para lograr la inclusividad en el aula, se incorporan elementos para el trabajo de las FE y se trabaja en la conexión de neurociencia y educación.	Debilidades: Se administran demasiadas pruebas para el diagnóstico. No se conocen los efectos de este programa. Son demasiadas horas semanales. Fortalezas: Intervención de FE y TEL. Se pretende realizar un diagnóstico muy exhaustivo. Muy detallado el proceso. Intervención exhaustiva por niveles. Novedosa la manera de incluir ambas tareas.

			palabras de elaboración propia, lista de pseudopalabras de elaboración propia, Test de Vocabulario en Imágenes Peabody, Tavec, CANTABe clipse v3, NEPSY, ITPA, PROLEC-R, WISC.IV.		
Ebert, K. D., y Kohnert, K 2009 *Clinical Linguistics & Phonetics*	Investigar la posibilidad de que el tratamiento a corto plazo de las habilidades cognitivas no lingüísticas mejore las capacidades lingüísticas en niños.	Dos niñas diagnosticadas con TEL, que en el artículo se refieren a ello como trastorno de lenguaje primario, de habla inglesa y de edades entre los 7 y 8 años. Matriculadas en la escuela de verano donde no se realizó una intervención de logopedia para no alterar los resultados.	Se trabajó la memoria auditiva y la velocidad de procesamiento de información visual. Existe una fase pretest en la que se evaluaba mediante pruebas la capacidad lingüística de los niños. Realizan tareas relacionadas con la MT y el procesamiento de información visual durante 16 intervenciones individuales de 90 minutos. Una de las pacientes solo acudió a 14 sesiones. Existían 8 tipos de intervención con actividades distintas	Los niños presentaron mejores medias en las pruebas lingüísticas en una evaluación pre-post. Mejoraron la capacidad de expresión, en especial la denominación.	Debilidades: La muestra es muy pequeña. Ambas eran niñas, no hay representación de género. Consideran que la mejora podría ser por la propia práctica de repetición de una prueba en un breve período de tiempo. El efecto de maduración en los niños pudiera influir en la mejora de los resultados. Fortalezas: Es el primer tratamiento que pone en práctica las FE para la mejora de

			para cada área a trabajar. Materiales: TONI, EOWPVT, CELF-4, test de audición.		capacidades lingüísticas en niños con problemas de lenguaje. Incluyen un segundo observador para obtener una evaluación Inter jueces.
Stanford, E., Durrleman, S., Delage, H. 2019 *American Journal of Speech-Language Pathology*	Investigar la producción de pronombres acusativos de 3º persona con niños con TEL y con desarrollo típico (DT) después de un programa de intervención de la MT.	Un total de 75 niños participaron de Génova, Suiza, París y Francia. Los niños podían ser monolingües (62 niños) o bilingües (13 niños). 43 niños manifestaban tener TEL y sus edades se comprendían entre los 6 y los 12 años. El diagnóstico de estos niños lo habían realizado especialistas. 32 niños formaban el grupo control de edades entre los 5 y los 12 años.	Primero se hizo una medida pretest de la sintaxis y la MT. Entrenamiento de la MT en 24 sesiones con la aplicación *Magic Memory* en un IPad. Se hacían 3 sesiones a la semana. En un total de 8 semanas de entrenamiento. Materiales: BILO-3C, Evaluación de la Memoria de Trabajo (Boutard & Gatignol, 2015), Ipad, aplicación *Magic Memory*.	Se encuentran diferencias significativas después del entrenamiento de la MT. Se destaca que aumentó el número de pronombres producidos por el grupo con TEL. Se observaron ganancias en la sintaxis a pesar de no haber sido una tarea entrenada específicamente pero no se sabe si está relacionado directamente con el programa. Mientras que en el DT no se encontraron mejores significativas.	Debilidades: Estudian un proceso muy concreto dentro de la lengua francesa No todos los participantes que comenzaron el estudio lo terminaron (42 niños lo terminaron,16 DT y 26 TEL). Fortalezas: Se aleatorizó el orden de las actividades para evitar efectos de orden o fatiga. Se hicieron análisis exhaustivos Describen las actividades que se realizan.

Delage, H., Stanford, E., Durrleman S. 2021 *Applied Psycholinguistics*	Instaurar un entrenamiento de la memoria ejecutiva que pueda mejorar las habilidades sintácticas de niños con TEL, a través de transferir los efectos de la mejora en la MT a las estructuras sintácticas. Comprobar hasta qué efecto la influencia de la MT está modulado por la dificultad de la propia sintaxis.	52 niños con TEL y 36 con un desarrollo típico en edades comprendidas entre los 6 y los 12 años. La asignación a los grupos fue aleatoria, pero se hizo un emparejamiento por edades. Los niños eran monolingües o bilingües simultaneo, y su lengua nativa era el francés. Se aseguraron de que no presentasen condiciones diferenciadoras como lesiones cerebrales, afasias etc.	Se evalúa la sintaxis y la memoria de trabajo. Crearon una aplicación para Ipad que consistía en 5 actividades para entrenar los componentes sintácticos. Existieron dos formas de entrenar, *Magic Memory* y S*qula*. 3 sesiones por semana de 30 minutos en 8 semanas. Existe un seguimiento y una evaluación 3 meses después. Materiales: *Magic Memor*y, *Squla*, Non-verbal reasoning standardized test, WM battery, expressive syntax.	Los resultados muestran una mejora verbal en la MT. Se ha demostrado que existe relación entre la MT y la sintaxis. El trabajo con la aplicación *Magic Memory* que estimula la MT, produce efectos positivos en la repetición de frases complejas en niños con TEL. Los resultados a largo plazo mostraban también ganancias.	Debilidades: El estudio a largo plazo no pudo realizarse con todos los estudiantes y sería necesario hacer un análisis con más pacientes. Fortalezas: Se hace una buena explicación de la sintaxis y de cómo funciona la MT en la misma. Se aseguran bien de que el diagnostico sea correcto. Controlan que no exista efecto de aprendizaje mediante el cambio de los ítems en las pruebas post-test. La evaluación 6 meses después evita el efecto de la repetición de la prueba. Presentan un grupo de entrenamiento control con otro programa para evitar que los efectos se deban a la

					propia maduración o estimulación cognitiva.
Holmes, J., Butterfield, S., Cormack, F., van Loenhoud, A., Ruggero, L., Kashikar, L., y Gathercole, S. 2015 *Frontiers in psychology*	Investigar el efecto del entrenamiento de la MT en niños con habilidades de lenguaje inferiores.	179 niños ente 8 y 10 años. Todos los niños eran de habla inglesa nativa con una edad media de 9 años.	Primero se evaluaron las habilidades lingüísticas, se midió el CI y la MT. El programa se llamaba *Cogmed Working Memory Training* y duró 8 semanas, que fueron 20 sesiones y se trabajaba en pequeños grupos supervisados. Materiales: Peabody, CELF, WASI, CNRep, Dot Matrix.	Se encontraron diferencias pre-post significativas. Se reportan mejoras tras el entrenamiento de la MT.	Debilidades: No se controla el efecto del aprendizaje. El rango de edad es muy pequeño, otros estudios usan desde los 6 a los 12 años por la relación predictiva que existe respecto a la MT y el lenguaje. Los resultados se basan en medidas de lenguaje distintas a las variables incluidas en los análisis exploratorios. Fortalezas: La muestra era muy amplia. Se realiza un análisis previo para determinar las características de la muestra. Los análisis son exhaustivos.
Kapa, L. L., Plante, E., y Doubleday, K. 2017	Comparar las capacidades de la función ejecutiva verbal y no verbal	16 niños de 4 y 5 años con TEL y 26 niños con desarrollo típico. Niños de habla inglesa que habían realizado	Los niños fueron evaluados y también se preguntó a padres y profesores por el lenguaje.	El grupo con TEL obtuvo peores resultados en medidas verbales y no verbales. Difieren en el	Debilidades: Los niños recibían recordatorios verbales antes de cada ensayo que podían afectar a

Journal of Speech, Language, and Hearing Research	entre niños con y sin TEL. Evaluar las diferencias de las funciones ejecutivas para ver si se relacionan jerárquicamente entre ellas.	pruebas de audición y habían presentado una puntuación de 75 o más en la prueba de Kaufman. Para el diagnóstico de TEL los niños tenían que presentar una puntuación menor a 87 en SPELT-P 2.	Cada niño completó 8 medidas de funciones ejecutivas. Para cada medida se usaron pruebas distintas. Se analizaron los resultados. Materiales: t*he Kaufman Assessment Battery for Children, Second Edition,* SPELT-P 2, DirectRT, Diamond, Kirkham, and Amso's.	rendimiento de tareas verbales, ambos grupos consiguieron bajas puntuaciones no verbales con diferencias significativas entre ambos. Las limitaciones de los niños con TEL van más allá de funciones que no tienen que ver con el lenguaje. Existe una relación lineal entre las distintas funciones ejecutivas y se relacionan de manera jerárquica.	cómo era el rendimiento. Los niños podían estar usando el lenguaje para mediar la respuesta en las tareas no verbales. La edad de los niños del sujeto se encuentra en un rango muy estrecho. Fortalezas: La muestra era representativa a nivel socioeconómico (distintas guarderías) Se una un rango de edad pequeño para controlar que las comparaciones sean entre niños con estado madurativo igual.
Shahmahmood Toktam, M., Zahra, S., AliPasha, M., Ali, M., & Shahin, N. 2018 *Child Language Teaching and Therapy*	Estudiar si el entrenamiento de la MT puede tener efectos de transferencia en el lenguaje, especialmente en la gramática.	12 niños de 6-8 años con TEL de habla persa, de los cuales 10 completaron el estudio entero, se les administró la prueba TOLD-p: 3 para comprobar que poseían un déficit lingüístico. Los 10	Se les administró una prueba para corroborar el diagnóstico y comprender el nivel de dificultad que mostraban. Diseño por fases para cada niño en el que había un entrenamiento de la MT y la	Si se entrena la MT las habilidades de respecto a la misma mejoran, pero también presentan efectos en las habilidades morfosintácticas de niño. De manera inversa no se puede determinar lo mismo,	Debilidades: La batería con la que se mide la MT no está publicada. El número de sujetos es limitado. Exponen que puede que no esté claro que las mejoras se deban al trabajo de la MT.

	Investigar si el trabajo del lenguaje ayuda a la estimulación de la MT.	participantes referían haber acudido a logopeda.	intervención lingüística en dos fases. La primera constaba de 3 sesiones y luego 15 sesiones de entrenamiento de la MT. Les daban un plazo de 5 semanas de descanso y comenzaban la segunda fase sin un entrenamiento de línea base estructurado de la misma manera (3 sesiones y 15 sesiones). Se evaluó de manera pre-post la MT con una batería persa de MT no publicada. Materiales TOLD-p: 3, Prueba para la audición, WISC-R, WISC.IV,	ya que el trabajo solo del lenguaje no mejora la MT.	No presentan un seguimiento para evaluar si los cambios se mantienen a largo plazo. No se aleatoriza el orden los ejercicios de las intervenciones. Fortalezas: Incluye medidas pre-post.
Vugs, B., Knoors, H., Cuperus, J., Hendriks, M., & Verhoeven, L. 2016	Evaluar la efectividad del entrenamiento de funciones ejecutivas por ordenador en niños con TEL. Evaluar si el entrenamiento de FE produce mejoras en otras FE no	10 niños entre 8 y 12 años seleccionados de un centro de Países Bajos que reportaban problemas de lenguaje. El diagnostico se hizo con medidas	Medición pretest una semana antes y seguimiento 6 meses después. La duración fue de 25 sesiones de 45 minutos en 6 semanas con un orden establecido.	Los resultados mostraron mejora significativa en la flexibilidad cognitiva. A los 6 meses estas ganancias también se mantuvieron. Se cumple la hipótesis de	Debilidades: La muestra eran 8 niños y 2 niñas, no es representativo y era pequeña Las sesiones se hacían en casa, pierde control.

Child Language Teaching and Therapy	entrenadas directamente y si estas mejoras son percibidas por padres o profesores en el comportamiento.	psicométricas y por terapeutas del lenguaje del centro *Speech an Language Centre* de los Países Bajos. Hablaban de manera nativa holandés.	Materiales: *Braingame Brian* para-FE, *The Automated Working Memory Assessment*, *The subtest Walk Don't Walk of the Test of Everyday Attention for Children*, *The Trail Making Test*, *The subtest Digit Recall (*AWMA*)*, *The subtest Sky Search* (TEA-Ch), *The subtest Six Element*s (BADS-C), *The subtest Verbal Fluency* (NEPSY), *The Behavior Rating Inventory* (BRIEF*), The Child Behavior Checklist* (CBCL), dot matrix.	que las FE mejoran con entrenamiento. También los padres reportaron una mejora en los problemas y en la metacognición.	No hay grupo control para comparar. Los informes de los padres pudieron estar sesgados por conocer el entrenamiento y se reflejasen sus expectativas. Fortalezas: Medición 6 meses después para corroborar mejoras.

Apéndice B. Ejemplos de actividades propuestas

Figura 2

Juego de "Simón dice"

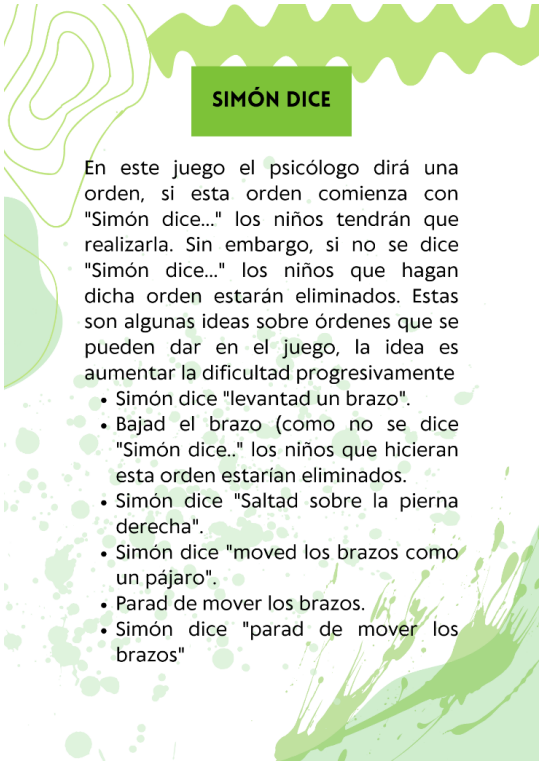


Figura 3

Juego de "Laberintos"

Figura 4

Juego de "Crear historias"

Figura 5

Juego de "Recordar historias" parte 1

Figura 6

Juego de "Recordar historias" parte 2

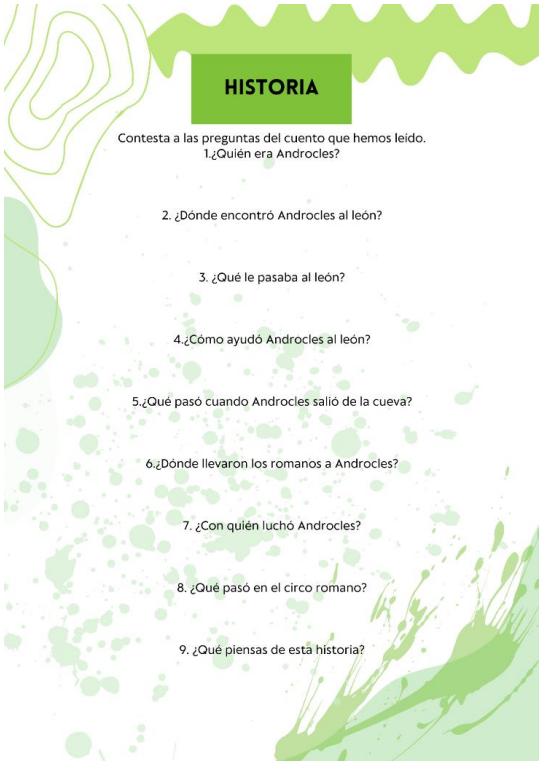


Figura 7

Juego de "Cadena de palabras"

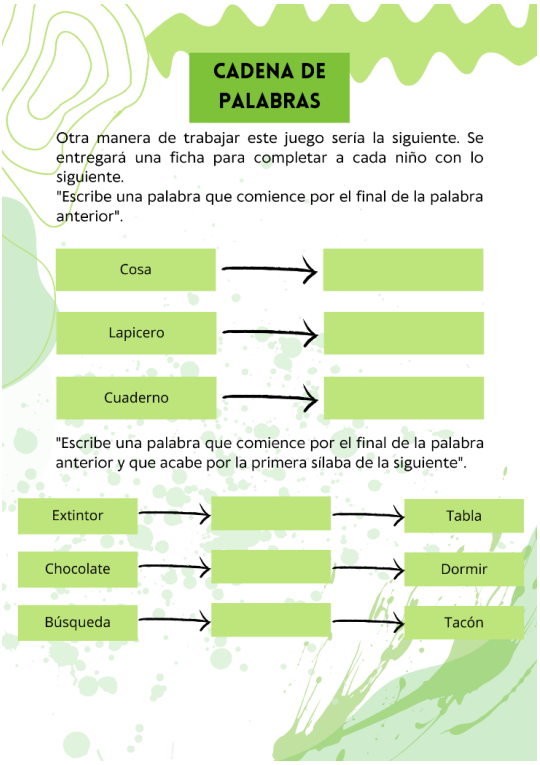


Figura 8

Juego de "Unir los puntos"

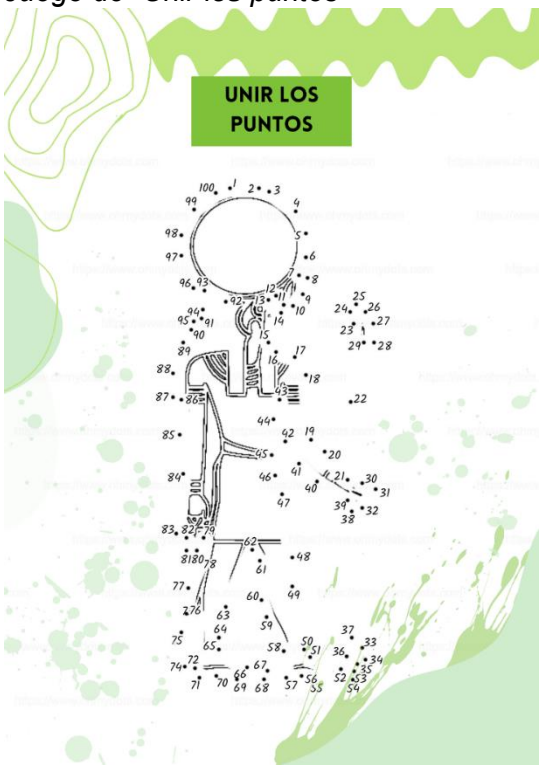
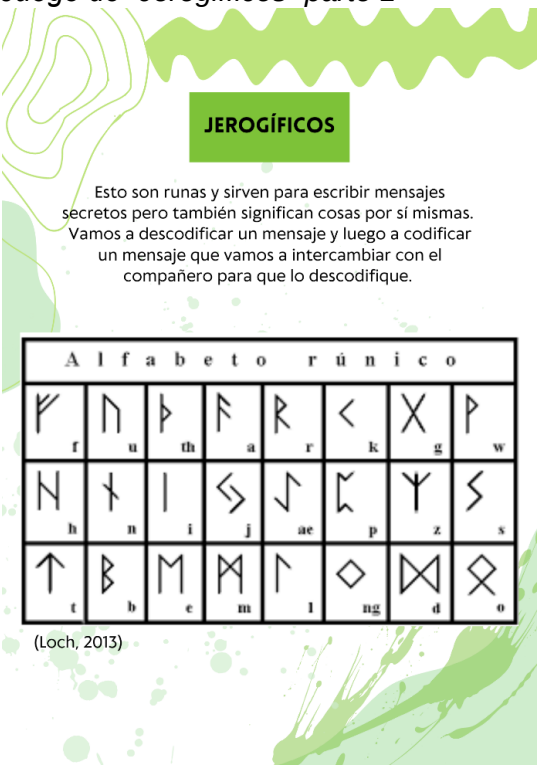


Figura 9

Juego de "Jeroglíficos" parte 1



(Loch, 2013)

Figura 10

Juego de "Jeroglíficos" parte 2

Figura 11

Juego de "Ritmos percutidos"

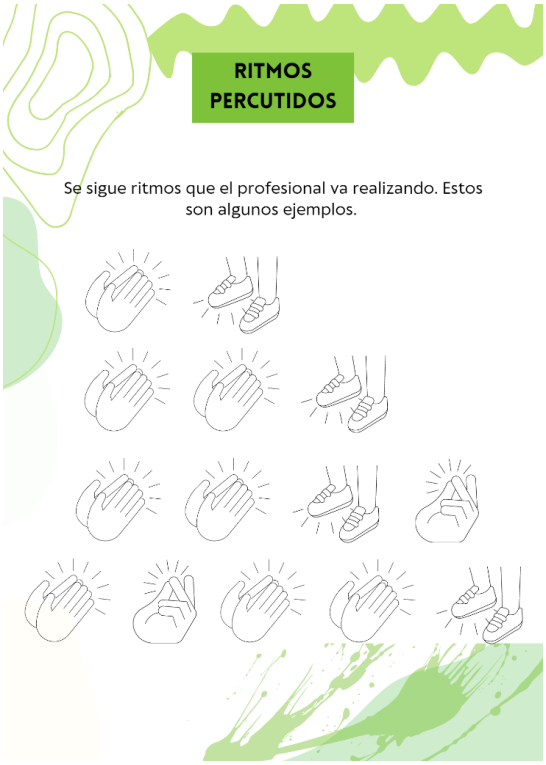


Figura 12

Juego de "Span de letr

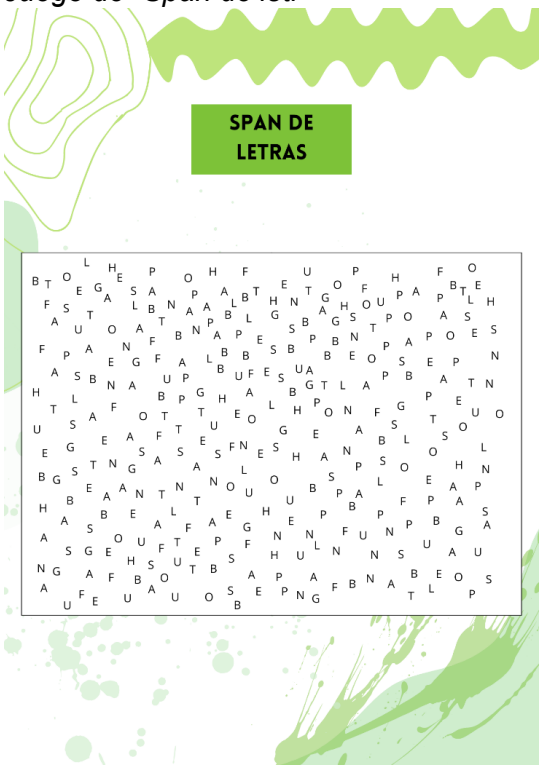
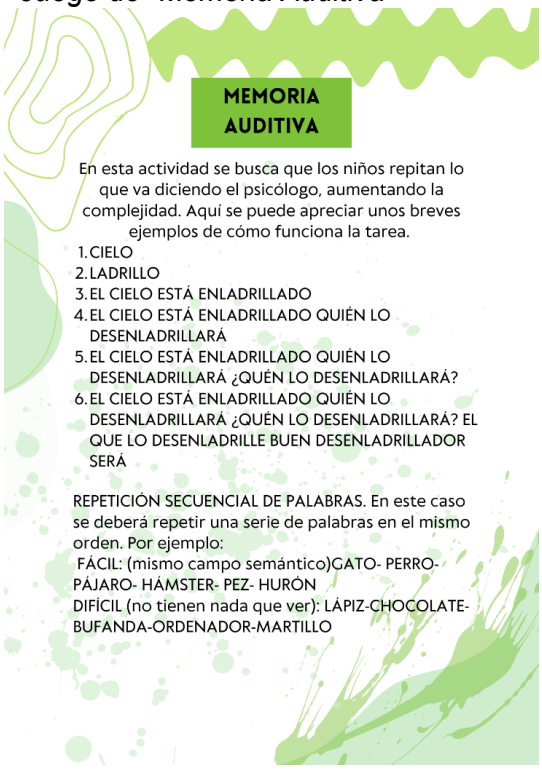


Figura 13

Juego de "Memoria Auditiva"