



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE FONOAUDILOGÍA

EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS
CON TRASTORNO ESPECÍFICO DEL LENGUAJE.

INTEGRANTES:

Cristóbal Álvarez Vergara
Patricia Hueichapán Oñate
Virginia Navech Ananías
Alejandra Osses Banda
Myriam Rodríguez Utreras

TUTOR PRINCIPAL

Flga.. Mariangela Maggiolo Landaeta

TUTOR(ES) ASOCIADO(S)

Flga. Virginia Varela

Psicóloga Bárbara Conca

Mtga. Ilse López

Santiago – Chile

2010

AGRADECIMIENTOS

Durante el transcurso de esta tesis, fueron varios los inconvenientes que surgieron, por lo que necesitamos la ayuda y orientación de personas, como:

- Marángela Maggiolo, nuestra tutora, por su paciencia y consejos siempre acertados, por brindarnos apoyo y conocimientos importantes para el desarrollo de este trabajo.
- Virginia Varela, por su disposición y ayuda con los centros de evaluación.
- Barbará Conca; por la facilitación, y tutoría en la aplicación y revisión del instrumento.
- Ilse López, la orientación y consejos estadísticos.
- Claudia Arancibia: por su ayuda en el momento del pilotaje.
- Marcelo Saldías: fonoaudiólogo perteneciente al PIE, que realizó el contacto con los diferentes establecimientos educacionales para realizar las evaluaciones. Además, de aportarnos con información fundamental concernientes a la muestra.
- Alfonso Arenas, por su ayuda en el análisis estadístico.

Además, deseamos agradecer a nuestras familias, por el apoyo y comprensión brindados durante todo nuestro trabajo.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Resumen	IV
2. Introducción	1
3. Marco Teórico	
3.1 Trastorno específico del Lenguaje	3
3.1.1 Definiciones	3
3.1.2. Etiología	3
3.1.3 Clasificación	4
3.1.4 Criterios de exclusión e inclusión.	5
3.1.5 Especificidad del TEL	5
3.2 Neuropsicología	5
3.3 TEL y Funciones Neuropsicológicas	6
4 Problema y Propósito	21
5 Objetivo General	22
6.Objetivos Específicos	22
7. Hipótesis	23
8 Metodología	
8.1 Tipo de Estudio	24
8.2 Variables	24
8.2.1 Definición Operacional de las Variables	24
8.3 Población y Muestra	27
8.4 Formas de Selección de las unidades de estudio	27
8.5 Procedimiento para la obtención de datos	27
8.6 Instrumentos para la recolección de datos	29
8.7 Análisis Estadístico	37
9. Resultados	38
10. Discusión	53
11. Conclusión	60
12. Bibliografía	62

RESUMEN

Introducción: en el estudio del TEL han cobrado importancia aspectos cognitivos como memoria, función ejecutiva y atención. A pesar de la importancia que tiene evaluar dichas habilidades en estos niños, en Chile tal procedimiento no se toma en cuenta para el diagnóstico. Con esta investigación se pretende describir el desempeño en algunas tareas neuropsicológicas en niños con TEL entre los 6 años y los 7 años 11 meses sobre la base de la aplicación de la batería NEPSY II.

Método: la muestra constó de 30 niños, 15 con TEL y 15 con desarrollo típico de lenguaje, pareados por género y curso. Para asegurar el carácter voluntario de la participación en el estudio, se envió un consentimiento informado a los apoderados. Los participantes fueron seleccionados según el diagnóstico realizado por el fonoaudiólogo, complementado con: Cuestionario Audiológico para Padres, Test de Matrices Progresivas de RAVEN, y EDNA. En el grupo control se confirmará el desarrollo típico del lenguaje a través de pruebas de lenguaje, además de las ya mencionadas.

Resultados: se evidenciaron diferencias significativas entre ambos grupos, resultando un menor rendimiento de los niños con TEL, con respecto a los del grupo control, en las habilidades neuropsicológicas de atención, función ejecutiva, y lenguaje.

Discusión: las habilidades neuropsicológicas deficitarias obtenidas por los niños con TEL, concuerdan con la información existente en la literatura sobre las dificultades que presentan estos niños.

Conclusión: se acepta la hipótesis planteada en un inicio acerca del desempeño deficitario en las habilidades evaluadas a través de distintos subtests en los niños con TEL. (Inhibición, atención auditiva, response set y velocidad de inhibición, pertenecientes a las áreas de atención, función ejecutiva y lenguaje).

ABSTRACT.

Introduction: In the studies about Specific Language Impairment (SLI), some aspects such as memory, executive functions and attention, have been taken more in account. Although the importance of this neuropsychological functions in this children. In Chile they are not taken into account in the diagnostic process. With this investigation we pretend to describe the performance in some neuropsychological tasks, of children with SLI, between the 6 years and the 7 years and 11 months, through the application of NEPSY II.

Method: The sample is conformed by 30 children in total, 15 with SLI and 15 with typical language development which were pared by genre and level. To assure the voluntary participation of each of the children, an informed consentment was given to their parents. The participants of the study were selected following the diagnostic given by the language specialist, and by the parallel application of the Audiologic Cuestionary for parents, RAVEN and EDNA. In the control group, it will be confirmed that they have typical language impairment through different language tests, apart from the ones recently mentioned.

Results: Significant differences were found between both groups, in which the group in study had a lower performance than the control group, in the neuropsychological functions of attention, executive functions and language.

Discussion: The neuropsychological abilities that appeared to be low in the control group , is concordant with the information found in various investigations about the difficulties that children with SLI have.

Conclusion: The hypothesis of this study, about the lower performance of the children with SLI in the abilities evaluated with the different subtests, is accepted.

INTRODUCCIÓN

El estudio del Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) se ha centrado históricamente en las dificultades lingüísticas observadas en los niños. Sin embargo, hace algunos años han cobrado importancia en el ámbito de la investigación otros aspectos del desarrollo que aparecen involucrados, es así que algunos procesos neuropsicológicos, particularmente la memoria, la función ejecutiva y la atención han sido objeto de variadas investigaciones en niños con TEL.

La evidencia científica reciente ha hecho posible plantear nuevos cuestionamientos e hipótesis sobre el tipo de asociación que existiría entre los déficits cognitivos encontrados y la especificidad de la dificultad lingüística en este tipo de trastorno (Ullman & Pierpont, 2005).

Particularmente, se sabe que los niños con TEL presentan déficits en la atención, en el procesamiento de la información, limitación en la memoria de trabajo, dificultad en la memoria visual de reconocimiento y en la memoria espacial, dificultad en la planificación jerárquica y en el razonamiento matemático y analógico, entre otros aspectos (Montgomery, 2003). Las habilidades anteriormente mencionadas suelen estar incorporadas en baterías de evaluación neuropsicológicas disponibles actualmente. La evaluación neuropsicológica en niños implica poner de manifiesto el desempeño en diversas tareas de procesamiento cognitivo como las señaladas.

A pesar de la importancia que tiene evaluar estas habilidades en los niños con TEL, en nuestro país, este procedimiento no se lleva a cabo en el proceso diagnóstico. De este modo, no se observa en la clínica la sistematización de los déficits cognitivos que ellos presentan.

De acuerdo a lo anterior parece importante iniciar un trabajo sistemático con respecto a la evaluación neuropsicológica de los niños con TEL en Chile. Uno de los instrumentos que puede resultar útil y aplicable en esta población es el NEPSY II. Esta batería contempla la evaluación de diversas habilidades neuropsicológicas, es de uso

frecuente en el ámbito internacional y posee propiedades estadísticas consistentes que justifican su uso.

En el presente trabajo se pretende describir el desempeño en algunas habilidades neuropsicológicas de un grupo de niños con TEL entre los 6 años y los 7 años 11 meses sobre la base de la aplicación de la batería NEPSY II.

Estas edades constituyen un período en el cual resulta de suma importancia un abordaje amplio de las dificultades de los menores con TEL, más allá de sus problemas verbales. Lo anterior, porque déficits en el ámbito cognitivo pueden repercutir negativamente en el rendimiento académico a mediano y largo plazo (Montgomery, 2003).

Este estudio pretende ser un aporte a la evidencia en relación a las posibles dificultades en los procesos neuropsicológicos de los niños con Trastorno Específico del Lenguaje, abriendo así las puertas a futuras investigaciones necesarias en nuestro medio. Con lo anterior, será posible orientar la implementación de mejores modalidades de intervención terapéutica, enfocadas también a otras funciones alteradas, como complemento al abordaje actual.

MARCO TEÓRICO

El Trastorno Específico del Lenguaje es definido por la ASHA como: “un trastorno de lenguaje donde existe dificultad en la adquisición, comprensión o expresión del lenguaje hablado o escrito. El problema puede implicar a todos, uno o alguno de los componentes fonológico, morfológico, semántico, sintáctico o pragmático del sistema lingüístico. Los individuos con trastorno del lenguaje tienen frecuentemente problemas de procesamiento de éste o de abstracción de la información significativa para el almacenamiento y recuperación por la memoria a corto o a largo plazo”. (Mendoza, 2004).

La etiología del TEL es un punto ampliamente investigado, ya que no se ha encontrado un patrón que se pueda generalizar a los subtipos de TEL, así como tampoco algún factor que se pueda asociar a un tipo específico de TEL (Bishop, North & Donlan, 1995).

La neurociencia ha mostrado la existencia de una base genética, gracias al estudio de concordancia en gemelos, incidencia familiar del Trastorno Específico del Lenguaje y de fenotipos de anomalías que cursan con retraso mental y poseen una base genética conocida, identificándose además por tener conductas verbales características. Esta base genética está relacionada con el gen FOXP2. Se ha descubierto que en los individuos que tienen TEL existe una mutación puntual en el dominio FOX que ha originado una alteración de los determinantes necesarios para la interacción de la proteína con el ADN, dando lugar a anomalías tanto morfológicas como funcionales en el cerebro de sujetos con TEL (Benítez-Burraco, 2005).

Este gen se expresa con mayor intensidad durante el desarrollo embrionario, sobre todo en los ganglios basales, la capa VI del córtex cerebral (o la región homóloga correspondiente), el cerebelo, y el tálamo. Estudios de neuroimagen realizados a sujetos que poseen una mutación del gen demuestran la existencia de un solapamiento entre dichas regiones el que se hace más evidente en los ganglios basales. Se cree que estos hallazgos podrían explicar la existencia de la dispraxia orofacial en sujetos

con TEL expresivo. También se encontró una menor activación del giro frontal inferior izquierdo, de la zona posterior del área de Broca y del giro supramarginal izquierdo, lo que se traduciría en una reducción de la velocidad de selección de elementos en el léxico y del procesamiento fonológico, lo que explicaría los problemas de tipo lingüístico que presentan estos sujetos con TEL (Benítez-Burraco, 2005).

Es sabido que el lenguaje se basa en la interacción del entorno con una base genética. En cuanto a los factores ambientales adversos en la génesis del TEL, una de tantas investigaciones referentes al tema, ha destacado factores como la prematuridad, isquemia perinatal, desnutrición intrauterina, modelos de lenguaje distorsionado en el entorno familiar, entre otros (Bishop et al., 1995).

El resultado de esta interacción son los distintos subtipos del Trastorno Específico del Lenguaje. Según Hick, Botting & Conti-Ramsden, 2005, el TEL se puede manifestar de forma expresiva, receptiva-expresiva o mixta, o como trastorno complejo del lenguaje. El TEL expresivo se manifiesta con una aparición tardía del lenguaje oral, presenta procesos fonológicos de simplificación a edades que no corresponden, el desarrollo pragmático es adecuado y la comprensión se encuentra dentro de rangos normales. En cuanto al TEL mixto, lo más característico es el déficit en comprensión. Este aspecto viene acompañado con un déficit en las demás áreas del lenguaje, como son la semántica, pragmática y morfosintaxis. El trastorno complejo del lenguaje se caracteriza por un desempeño semántico y/o pragmático marcadamente inferior.

Los déficits en la comprensión del lenguaje presentes en los distintos subtipos del TEL, repercuten no solo en la comprensión de palabras, sino también en la capacidad de integrar información, para así construir una representación mental de los referentes y establecer relaciones entre ellos, y entre los enunciados. Esto se evidencia en mayor magnitud cuando el sujeto debe realizar inferencias acerca de ciertos significados implícitos o al momento de resolver problemas de carácter más ambiguo. La representación mental de la información se ve limitada por el aspecto semántico deficiente en la persona, por el contexto en el que se da el discurso y el análisis sintáctico que se realiza de los enunciados (Hick et al, 2005).

Estos antecedentes hacen necesario un pronto diagnóstico del trastorno. Este se basa principalmente en el criterio de exclusión, es decir, cuando los niños teniendo dificultades de lenguaje, muestran capacidades cognitivas normales junto con la ausencia de una causa identificable de sus dificultades (Mendoza, 2004).

El criterio de inclusión es menos utilizado debido a que existen problemas para encontrar una definición adecuada y completa del trastorno, que abarque todos los aspectos relacionados a éste, no solo los lingüísticos, así como con la existencia de diferentes herramientas y conceptos que cada autor utiliza, por lo que muchas veces no se llega a acuerdo sobre un criterio global de diagnóstico y clasificación del TEL.

Un inconveniente de los criterios de exclusión en la descripción del TEL es que existen otros déficits asociados a las dificultades del lenguaje, como es el caso del trastorno por déficit atencional e hiperactividad y el intento de algunos autores por establecer relaciones entre el TEL y déficits en el procesamiento auditivo central, lo cual también ha encontrado una barrera en el concepto de “específico”.

De lo anterior surge un tema de gran controversia en cuanto a la definición clínica del TEL, que es el concepto de especificidad, sobre el cual se plantea que los niños con este trastorno por lo general sufren de otros daños cognitivos que deben ser considerados en los programas terapéuticos. Además, es necesario un equipo multidisciplinario para la evaluación apropiada de niños con daños de lenguaje severos. Estas dos últimas aseveraciones cuentan con una amplia gama de autores que lo avalan. Así, se declara que, “el Trastorno Específico del Lenguaje en la infancia es una etiqueta en busca de una población”. (Guyette & Diedrich, 1981 en Ors, 2002).

Se postula que el uso de conceptos mal definidos, como “TEL”, pueden ser un impedimento para el progreso en el entendimiento de los mecanismos neuropsicológicos que sustentarían un daño en el lenguaje (Mendoza, 2004), ya que a pesar de la contundente evidencia lingüística, se han descrito diversas funciones cognitivas no lingüísticas que se encuentran deficitarias en estos sujetos, y que se asocian particularmente al cuadro de TEL (Bishop & Mogford, 1997).

Algunas de estas funciones deficitarias serían (Bishop & Mogford, 1997):

- Déficit en atención.
- Problemas en la capacidad de codificación, específicamente en el juego simbólico, en la capacidad para identificar semejanzas y diferencias y en la capacidad de representación.
- Lentitud generalizada en la ejecución de tareas cognitivas no lingüísticas.
- Dificultad general para procesar la información compleja.
- Deficiencia general del procesamiento cognitivo cuando se asocian varias funciones superiores.
- Limitación en la memoria de trabajo.
- Déficit de coordinación entre el procesamiento visual y la respuesta motora.
- Limitación en el procesamiento temporal de los estímulos no verbales.
- Dificultad en la memoria visual de reconocimiento.
- Disminución de la velocidad de procesamiento visual.
- Problemas específicos en la memoria espacial.
- Déficit en la función ejecutiva, con particular deficiencia para la inducción de reglas y la comprobación de hipótesis.
- Déficit en la capacidad de planificación jerárquica.
- Dificultades en el razonamiento analógico y en el razonamiento matemático.

En los últimos años el Trastorno Específico del Lenguaje ha sido estudiado desde el punto de vista de la neuropsicología, esta es una disciplina en la que convergen la neurología y la psicología, con la finalidad de relacionar las diferentes zonas del cerebro con la conducta humana, que resulta de la interacción permanente de las llamadas “funciones neuropsicológicas”, o “funciones corticales superiores del hombre”, dichas funciones son:

- Procesos cognitivos: como el nombre lo indica son procesos mentales cuya finalidad se centra en la determinación de la conducta a través de reorganización de la información de entrada (input) y la información recobrada por la memoria, para elaborar una respuesta (output) (Ocaña, 2009).

Los procesos mentales se clasifican en Básicos y Complejos; los procesos básicos, a su vez, se subdividen en sensoriales y representativos, dentro de los sensoriales encontramos: sensación, percepción, atención y concentración. Dentro de los representativos encontramos: memoria e imaginación.

Dentro de los procesos complejos (también llamados racionales) encontramos: pensamiento, lenguaje, inteligencia y creatividad (Ocaña, 2009).

- Funciones ejecutivas: son capacidades cognitivas que regulan el funcionamiento de los diferentes procesos mentales, con la finalidad de llevar a cabo la iniciación y planificación de una tarea, así como también, para establecer planes objetivos a largo plazo, tener flexibilidad cognitiva y regular la conducta. Permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación y la monitorización de las tareas, la selección precisa de los comportamientos y las conductas, la flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio. Alteración o lesiones a nivel de la corteza frontal pueden dañar estas capacidades cognitivas provocando los siguientes síntomas: dificultades en la atención sostenida, alteraciones en la autorregulación, problemas en la organización cognoscitiva y del comportamiento y rigidez cognoscitiva y comportamental (Pineda, Cadavid & Mancheno, 1996; León-Carrión, 1995.)

- Atención: se define como un mecanismo neuronal que regula al sistema nervioso central, organizando y seleccionando la percepción, lo que permite que un estímulo genere un input que desencadene una respuesta neuronal electroquímica. Ésta estaría integrada por componentes motores, perceptivos y límbicos o motivacionales teniendo como sustrato neuroanatómico diferentes regiones cerebrales como el sistema reticular activador, tálamo, sistema límbico, ganglios basales (estriado), córtex parietal posterior y córtex pre-frontal.

La clasificación más frecuente es según proceso, existiendo distintos tipos: alerta, atención selectiva o focal, atención serial, atención dividida, atención sostenida, atención de preparación e inhibición (Estévez-González, García-Sánchez & Junqué, 1997)

- Memoria: esta es una habilidad neuropsicológica que esta conformada por diferentes sistemas de memoria. Se distinguen 2 divisiones principales: Memoria a largo plazo (conformada por Memoria Procedural, Memoria de Representación Perceptual, Memoria Semántica y Memoria Episódica) y Memoria a corto plazo (conformadas por Memoria de Trabajo y Memoria Sensorial). El proceso de almacenamiento se compone de diferentes fases: codificación, almacenamiento y recuperación y es en éste donde la información pasa de un sistema de memoria a otro para su almacenamiento o eliminación definitiva del sistema (Margulis, 2009).

Las funciones neuropsicológicas no surgen aisladamente, sino que cada una es un requisito para otra, así por ejemplo, la memoria es un requisito para la atención, y a su vez la atención es un pre-requisito para las funciones ejecutivas. Además, estas funciones no son estáticas y varían con el tiempo, destacándose unas por sobre las otras a una determinada edad. A edades menores, la memoria juega un rol fundamental en el proceso de obtención de información sobre el mundo que nos rodea, y ya en edades mayores, esta información previamente adquirida es reorganizada y utilizada de variadas formas, al mando de las funciones ejecutivas (Castillo-Parra, 2009).

El cerebro es el sustento anatómico de la conducta, recibiendo información por medio de los sentidos. Ésta tiene una relación directa con los procesos sinaptogénicos, por lo que las condiciones ambientales donde se desarrolle la persona son fundamentales, ya que determinan una estimulación que podrá favorecer el proceso de conexión neuronal, obteniendo como resultado un sistema neuroanatómico más estable, que aprovechará de mejor manera los diferentes procesos psicológicos en pos de la adaptación. Al verse mermada esta estimulación, ya sea por privación

socioeconómica y/o por falta de cuidados, provocará que el sistema neuroanatómico establezca redes de conexiones más precarias, afectando el desarrollo del individuo en diferentes áreas, como son: cognitiva, social, afectiva, entre otras.

En el estudio realizado por Buiza–Navarrete, Adrián-Torres y Gonzalez-Sanches (2007) a niños españoles con TEL, se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de una batería neuropsicológica llamada DIANA que consta de una serie de pruebas que evalúan 12 marcadores neurocognitivos no verbales, con el objetivo de determinar los marcadores no lingüísticos que los diferenciaban de un grupo de niños sin TEL de la misma edad. Las áreas en cuestión fueron:

- Atención: se evaluó por medio de una adaptación del subtest de la escala de inteligencia de Wechsler, que midió aspectos relacionados con la memoria visual, velocidad de codificación y concentración.
- Memoria: que fue dividida en exploración de la memoria, recuerdo de patrones y memoria espacial.
- Función ejecutiva: A través de la adaptación del test de Wisconsin, que incluye categorización, conceptualización, procesamiento dirigido a flexibilidad cognitiva y resolución de conflictos.

En cuanto a los resultados, el grupo de niños con Trastorno Específico del Lenguaje, se mostró con un desempeño inferior al grupo de niños con desarrollo típico del lenguaje, en las áreas de atención, memoria, codificación y función ejecutiva, siendo esta última la más afectada.

Respecto a la atención, se observó que los niños con TEL fracasan en la percepción del estímulo porque son más sensibles a la presencia de distractores, o porque disminuye su nivel de activación y dejan de responder a la tarea. Por otra parte, en un perfil neuropsicológico descrito en un estudio en el año 2007, de niños españoles con TEL, se describieron dificultades en el “procesamiento de índices temporales del orden de algunos milisegundos y en la discriminación entre estímulos auditivos cuando la sucesión es rápida; también se constató una velocidad de procesamiento enlentecida

en actividades lingüísticas y no lingüísticas y una deficitaria percepción temporal y memoria de trabajo verbal, produciéndose como consecuencia errores importantes en la decodificación de la lectura”. (Crespo & Narbona, 2006 en Buiza-Navarrete et al., 2007). Además, Buiza-Navarrete et al. (2007) encontraron que los niños con TEL evaluados, poseen una concentración fluctuante, por lo tanto, existe dificultad en el sostenimiento de la atención.

Concordando con lo anterior, es importante mencionar un estudio realizado por Parisse y Maillart, donde se relacionaron las dificultades lingüísticas que tendrían los niños con TEL, con el procesamiento del input verbal. Estos autores se centraron en estudios de Tallal et al., los que apuntan al problema que tendrían los niños con TEL en procesar cambios rápidos de sonidos, como por ejemplo lo que ocurre al cambiar de una palabra a otra, en un breve intervalo de tiempo. Además, citan a Bishop, que afirma que estos niños tendrían problemas en la discriminación de frecuencias, planteando que esto se debería a la dificultad en categorizar lo que perciben, lo que influiría en la representación fonológica de la palabra. (Tallal et al., 1985 y Bishop, 2002 en Parisse & Maillart, 2009).

Volviendo al estudio anterior, en las tareas de codificación, Buiza-Navarrete et al. (2007), observaron una deficiente discriminación de figuras, lo que influye en una mayor dificultad para encontrar diferencias o similitudes, limitación en la capacidad para integrar pautas sensoriales, problemas para codificar las señales visuales y organizar las nociones del tiempo. Otros autores citados en este estudio han encontrado también estos resultados al estudiar la habilidad para identificar semejanzas y diferencias, y las dificultades que presentan los sujetos con TEL en el procesamiento visual, en la atención visuoespacial, en la velocidad de las respuestas motoras y en el procesamiento temporal de estímulos no verbales (Weismer, 1991, Townsend, 2004 y Leonard, 2001 en Buiza –Navarrete et al., 2007).

La otra área analizada fue la de memoria no verbal. Se constató que los niños con TEL ante tareas de percepción y memorización de señales simples no presentan dificultades lo que se relaciona directamente con la velocidad de procesamiento.

Ambos grupos tienen resultados parecidos en la prueba lo que descarta la idea de que los niños con TEL tienen disminución en la velocidad de procesamiento de estímulos no verbales. Los problemas de procesamiento y el enlentecimiento de éste solo se harían evidentes cuando existe un grado mayor de complejidad en la tarea. Este resultado se avala con los obtenidos en las pruebas de ejecución continua donde los tiempos de cumplimiento de la tarea no difieren a los tiempos obtenidos por el grupo de niños con desarrollo típico lo que descartaría la hipótesis de enlentecimiento generalizado en el procesamiento de la información presente en el grupo de niños con TEL. (Buiza –Navarrete et al., 2007).

En relación a la memoria espacial, frente a la tarea de ordenación espacial de un conjunto de figuras, los niños con TEL presentaron dificultades, aspecto corroborado además por otros estudios. (Conti-Ramsden, 2005 en Buiza –Navarrete et al., 2007).

En las tareas de función ejecutiva, los resultados obtenidos fueron determinantes, arrojando que el grupo de niños con Trastorno Específico del Lenguaje es más perseverante en sus errores, actúan al azar y utilizan hipótesis que no comprueban, lo que determina la presencia de problemas de flexibilidad cognitiva, planificación y ejecución.

Según los resultados de este estudio las habilidades que mejor definen las diferencias entre niños con TEL y los con desarrollo típico del lenguaje son la atención sostenida y la función ejecutiva. Esto permite afirmar que no hay una disfunción cognitiva general en el TEL, sino varias agrupaciones de aptitudes cognitivas que son deficitarias (atención, memoria, función ejecutiva, codificación). Lo concluido, reafirma la importancia de tomar en cuenta los procesos neurocognitivos tanto en el diagnóstico de niños con TEL, como en su intervención (Buiza-Navarrete et al., 2007).

Según Narbona – García y Schlumberger (1999) los niños con Trastorno Específico del Lenguaje presentan dificultades en el procesamiento temporal y en diferenciar entre estímulos auditivos, debido a anomalías en la percepción auditiva, ya que cuando la información se entrega de forma rápida genera dificultades en la

comprensión de ésta, pero si el estímulo se presenta lentamente no causa ningún tipo de complicación. Para dilucidar esta situación, se han realizado estudios teniendo como instrumento los potenciales evocados de tronco cerebral, pero han sido varias las discrepancias acerca de este tema, ya que los resultados han sido variados, debiéndose, quizás, a la heterogeneidad en edad, inteligencia y gravedad del trastorno de la población en estudio.

Bishop y Weismer proponen que el déficit en el procesamiento de información verbal en los niños con TEL, se relaciona con una limitación en la capacidad general de procesamiento. Esto se observaría en el pobre rendimiento que demuestran tener estos niños en tareas cognitivas no verbales. (Bishop & Weismer, 1996 en Archibald & Gathercole, 2006).

Baddeley y Engle señalan que la memoria de trabajo verbal y visuoespacial, deberían tener el mismo grado de importancia en el TEL, ya que ambas aportan información sobre la capacidad para procesar y sobre la inteligencia en general (Baddeley, 2003 y Engle, 1999 en Archibald & Gathercole, 2006).

Según Baddeley la memoria de trabajo verbal se compone de un loop fonológico que contiene el almacén fonológico y el control de repetición mental, lo que permite retener la información verbal recibida. La memoria de trabajo visuoespacial en cambio, se compondría de un sistema esquemático visuoespacial de almacenamiento de dicha información, como patrones visuales y secuencias de movimientos (Baddeley, 1986 en Archibald, 2006).

En un estudio realizado por Archibald y Gathercole (2006), se buscaba poner en claro hasta qué punto los déficits de memoria inmediata (memoria de corto plazo y memoria de trabajo) en los niños con TEL eran específicos para la modalidad verbal, o si se extendían al almacenamiento y procesamiento de otro tipo de modalidades, específicamente a la visuoespacial.

Se estudió la memoria visuoespacial, de corto plazo y de trabajo en estos niños, cuya capacidad de memoria verbal, en estos mismos aspectos estuviera deficitaria, y se compararon los resultados con los de niños con desarrollo lingüístico típico.

Los resultados de este estudio, arrojaron que los niños con TEL no presentaban déficits en el procesamiento de información visuoespacial, ya que tuvieron un desempeño similar al de sus pares con desarrollo típico del lenguaje. Cabe destacar, que si bien los niños con TEL tuvieron un buen desempeño en estas tareas, tanto de memoria visuoespacial de trabajo como de corto plazo, tomaron más tiempo para responder en cada una de ellas.

Archibald y Gathercole (2006), concluyeron que los déficits en la memoria inmediata de los niños con TEL se centran en lo verbal, y que no se podría asegurar que existe un compromiso del procesamiento general. Esto provocaría que estos niños tengan dificultades para aprender las formas fonológicas del lenguaje y todo lo que tiene que ver con el lenguaje en general, por lo que les provocaría limitaciones en el aprendizaje.

En otro estudio se mostró que los déficits en la memoria de trabajo en los niños con TEL no se limitaban a lo verbal. Estos niños, mostraron dificultades en coordinar las funciones de procesamiento y almacenaje de distintos estímulos visuales (Hick et al., 2005 en Marton, 2008).

Lo que explicaría estas discrepancias entre los resultados de diversas investigaciones, es que el procesamiento visuoespacial está muy influenciado por las funciones ejecutivas, por lo que las diferencias entre las demandas en cuanto a esta función en las distintas tareas, darían distintos resultados en el desempeño del procesamiento visuoespacial (Marton, 2008).

Shelley Gray (2006), en su artículo de memoria fonológica y mapeo rápido, menciona que el bucle fonológico de la memoria de trabajo, propuesta por Baddeley, proporciona un almacenamiento temporal de aspectos fonológicos, mientras se crean

de forma simultánea las representaciones permanentes. Esto explicaría la dificultad que presentan los sujetos con TEL en la adquisición del nuevo léxico, realizando representaciones fonológicas de las palabras de manera inestable, lo que influiría en el reconocimiento o recuerdo de las palabras.

En este estudio, se mostró que los niños con Trastorno Específico del Lenguaje poseían un rendimiento consistentemente más bajo que sus pares en tareas de memoria fonológica, reflejándose en la falta de vocabulario.

Esta autora menciona que el mapeo rápido o fast mapping, es el primer paso en el proceso de aprendizaje de las palabras. Cuando un niño se enfrenta a una nueva palabra crea una representación fonológica inicial, y forma hipótesis sobre su significado, por lo que se crea un vínculo fonológico- semántico entre estas representaciones (Gray, 2006).

En cuanto al vocabulario receptivo y mapeo rápido, y la relación entre ellos, podría determinar la asociación entre el vocabulario y aprendizaje, y en como ella afecta la comprensión o la producción. Una memoria fonológica limitada, también podría explicar el por qué un niño con TEL podría tener dificultades con el mapeo rápido de producción, incluso si comprende una nueva palabra. Estos aspectos, acarrearán dificultades en la recuperación de representaciones fonológicas, semánticas y en la capacidad para almacenarlas (Gray, 2006).

Otro punto importante es la función ejecutiva, que es la capacidad de atender selectivamente a un estímulo e inhibir distractores. El estudio realizado por Marton (2008) se basa en investigaciones hechas por Engle que sugieren que las diferencias individuales en la memoria de trabajo se condicen con variaciones en el control de la atención. Las personas con mayor capacidad de almacenamiento en la memoria de trabajo muestran un mejor control de la atención (Engle, 2000 en Marton, 2008).

Ciertos estudios evidencian una relación más estrecha entre las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo visuoespacial, que entre las funciones ejecutivas y

la memoria de trabajo verbal. Esto se debería a que el almacenaje verbal requiere de varios procesos distintos, en cambio, el almacenaje visuoespacial, depende más del control de la atención (Busch et al., 2005, Miyake et al., 2001 y Hambrick, 2005 en Marton, 2008).

Noterdaeme et al. afirman que los niños con TEL, en tareas de atención visual selectiva y sostenida con alta demanda de memoria de trabajo, muestran mucho menor rendimiento que sus pares con desarrollo típico del lenguaje. No así en tareas de atención visual simples con poca demanda de memoria de trabajo, como la detección de la presencia o desaparición de un estímulo, donde los niños con TEL tenían un desempeño similar que los niños con desarrollo típico (Noterdaeme et al., 2001 en Marton, 2008).

En un experimento realizado en el año 2008 por Marton, se utilizaron tareas que consistían en procesar información visuoespacial, presentando distintos grados de demanda de funciones ejecutivas. Teniendo como fin establecer la existencia de diferencias entre el desempeño de los niños con TEL con problemas de atención (sin diagnóstico de déficit atencional) y sin problemas de atención.

Dentro de los resultados, se demostró que los niños con TEL tenían un menor desempeño que sus pares con desarrollo típico del lenguaje en todas las tareas visuoespaciales. Además, los niños con TEL y con poco control de la atención, no mostraron dificultades en las tareas de memoria visuoespacial de corto plazo y sí tuvieron un desempeño significativamente menor que los niños con TEL sin problemas de atención y que sus pares con desarrollo típico, en tareas de memoria de trabajo visuoespacial.

Por otro lado, Tulving sugiere la existencia de múltiples tipos de memoria las que pueden ser diferenciadas neuroanatómica y funcionalmente. Una de las distinciones hechas por Squire, fue entre la memoria declarativa y la procedural. La primera, tiene que ver con el análisis comparativo que se realiza entre representaciones y experiencias perceptuales, que pueden ser distintas o pueden estar

arbitrariamente relacionadas. La memoria procedural, ejerce influencia en la adquisición y evocación de hábitos, secuencias motoras y cognitivas, y a diferencia de la memoria declarativa, se puede trabajar de manera inconsciente. El aprendizaje procedural, ocurre ante una exposición repetida al estímulo o repitiendo constantemente la secuencia motora (Tulving, 2005 y Squire, 1993 en Lum, Gelgic & Conti-Ramsden, 2010).

La adquisición del lenguaje parece requerir de ambas memorias. La memoria procedural, porque permitiría el aprendizaje y almacenamiento fonológico, y la memoria declarativa tendría relación con el aprendizaje de palabras, ya que comprende las relaciones de significado que se establecen (Bates, 2004 en Lum et al., 2010).

En el modelo Declarativo/Procedural del lenguaje de Ullman, se argumenta que la memoria declarativa se relaciona con el aprendizaje del léxico, ya que esta memoria comprende las relaciones establecidas entre representaciones fonológicas, conceptuales y semánticas. Además, menciona que la memoria procedural ayuda a la adquisición de formas gramaticales, ya que se basan en reglas, y la memoria procedural se encarga de aprender y almacenar regularidades (Ullman, 2004 en Lum et al., 2010).

Ullman y Pierpont (2005) extendieron este modelo a la explicación de los déficits lingüísticos de los niños con TEL, mencionando que los evidentes problemas gramaticales que todos estos niños presentaban eran debido a un déficit en la memoria procedural. En cuanto a la memoria declarativa, referían que estaría intacta ya que estos niños no presentaban problemas en el conocimiento léxico en tareas con estímulos visuales.

En general, los hallazgos de las investigaciones apuntan a que los niños con Trastorno Específico del Lenguaje tienen problemas en la memoria procedural, ya que el aprendizaje de patrones es mucho más lento en ellos que en niños con desarrollo lingüístico típico (Tomblin, 2007 en Lum et al., 2010).

En cuanto a la memoria declarativa, sería menos claro su déficit en los niños con TEL. Ciertos estudios, como el de Bavin, Wilson, Maruff y Sleeman (2005), indican que no presentarían problemas tan evidentes, pues logran realizar las tareas que necesitan de esta memoria y que contienen estímulos visuales, pero para hacerlo necesitan mayor número de intentos que los niños con desarrollo típico del lenguaje.

En un estudio realizado en Australia por Lum et al. (2010), se comparó el estado de la memoria declarativa y procedural en niños con TEL y con desarrollo típico del lenguaje. En éste, se evidenció un claro déficit en el aprendizaje procedural en los niños con TEL, ya que su velocidad de aprendizaje era mucho más lenta.

Los resultados obtenidos, pueden ser interpretados, en función de que los problemas de memoria procedural y declarativa de estos niños son secundarios a problemas en la memoria de trabajo. Esto es posible, ya que la información que es procesada por la memoria declarativa y la procedural es de corto plazo, por lo que la memoria de trabajo sí influye. También, se plantea que los distintos tipos de memoria están relacionados, por lo que si una de ellas falla, el resto también lo hará (Lum et al., 2010).

Si bien la memoria de trabajo de manera individual, se ve implicada en varias funciones, también es parte de un constructo teórico más amplio y junto con el automonitoreo y el cambio atencional, es responsable de la flexibilidad cognitiva, proceso que forma parte de las denominadas funciones ejecutivas y que también se ven deficitarias en los niños con TEL. Y no solo en el proceso de flexibilidad cognitiva, sino también en el establecimiento de metas (iniciación, planificación, resolución de problemas y conducta estratégica) y control atencional (atención selectiva y sostenida) (Ride et al., 2008).

Según Marton (2008) las dificultades en funciones ejecutivas que poseen los niños con TEL se relacionan con: flexibilidad cognitiva, planeamiento mental, inhibición, control de la atención, organización de la tarea y dificultad en el procesamiento simultáneo. El estudio fue realizado en niños con TEL y con desarrollo típico del

lenguaje, el que consistió en aplicar dos baterías neuropsicológicas que miden específicamente funciones ejecutivas, el Wisconsin Card Sorting Test -64 (WCST-64) cuyo objetivo es evaluar la capacidad del sujeto para cambiar el plan cognitivo para la selección de 64 tarjetas, tras el cambio de las condiciones del estímulo (forma, color y número) y Tower of London (TOL) que mide la habilidad para mantener activamente objetos y otras tareas de información relevante en contextos conflictivos y distractores, a través del encaje de tres esferas en tres varillas.

De este estudio se desprende que los niños con TEL en lo que respecta al WCST-64, tuvieron un desempeño marcado por perseveraciones, debido a que no pudieron cambiar el principio de clasificación de las tarjetas por otro, según lo exigiera la tarea. Esto principalmente porque no poseían la suficiente flexibilidad cognitiva, que lo llevara a pasar de un criterio de selección a otro, y por otro lado, fallaron en la selección que se requería (según: número, forma o color).

Los resultados muestran que los niños con desarrollo típico del lenguaje se tomaban más tiempo para iniciar una tarea de reglas, ya que realizaban ensayo mental y procesamiento (organización, planeamiento mental, sostenimiento de la memoria e inhibición) del plan a seguir para desarrollarla, a diferencia de los niños con TEL.

Los niños con TEL transgredían con mayor frecuencia las reglas básicas para la realización de la tarea, lo que se explica fundamentalmente porque los niños con TEL poseen dificultades en el procesamiento simultáneo de información, lo que los llevaba a detenerse constantemente con el fin de ensayar las reglas y luego continuar con el proceso, presentando también, dificultades en el control de la atención e inhibición (Ride et al. 2008).

Como se ha mencionado anteriormente, las funciones ejecutivas son un conglomerado de estrategias cognitivas que permiten desarrollar determinadas funciones, pero una alteración de estas funciones también repercute en otras. Es así, como surge la "hipótesis de inhibición ineficiente", que indica que: "los individuos con habilidades de inhibición eficientes se desempeñan mejor en tareas de memoria de

trabajo porque son capaces de mantener lejos de la memoria de trabajo la información irrelevante” (Bjorklund & Harnishfeger, 1990 y Kipp & Wilson, 1998 en Marton, Kelmenson & Pinkhasova, 2007), teoría que fue estudiada por Marton et al. (2007), teniendo como objetivo determinar si existe alguna relación entre inhibición y memoria de trabajo, ya que se sabe que los niños con TEL poseen dificultades en el procesamiento, cuyo origen aún no se especifica, y que puede estar relacionado con el pobre control inhibitorio que los afecta.

En este estudio se comparó el desempeño de niños con TEL, con niños del grupo control los cuales fueron pareados por edad. Los resultados muestran que los niños con TEL, tras la aplicación de una serie de tareas de recuerdo de oraciones con complejidad creciente, evidencian mayores dificultades para inhibir la información anteriormente activada, lo que radica en una mayor cantidad de errores de inhibición, categorizados en errores por distractores externos y errores de perseveración, por parte de los niños con TEL, en comparación con los grupos de pares.

A pesar de la evidencia que este estudio aporta no es posible determinar la relación causal entre una inhibición ineficiente y dificultades de procesamiento a nivel de la memoria de trabajo en niños con TEL. Aunque se constató que la dificultad en inhibición cognitiva no repercute en el recuerdo de información sino en la supresión de estímulos irrelevantes (Marton et al., 2007).

La coordinación visuo-motora es una habilidad cognitiva que involucra de manera simultánea ojos, manos y dedos en la realización de una tarea específica que requiera alta precisión, ya sea la copia de un dibujo, enhebrar una aguja, pintar, etc.

En relación al desarrollo e indemnidad de esta habilidad en los niños con TEL la evidencia científica es escasa. Pero debido al cuestionamiento de la especificidad del TEL se han realizado distintos estudios los que contemplan la aplicación de baterías neuropsicológicas a distintos grupos de niños con TEL, como el realizado por Arboleda-Ramírez, Lopera-Vásquez, Hincapié-Henao, Giraldo-Prieto, Pineda, Lopera, y Lopera-Echeverri (2007), donde se evaluaron a niños con TEL con una batería

neuropsicológica que tenía como objetivo evidenciar las distintas habilidades, dentro de estas la coordinación visuo-motora (praxias). Para esto se utilizó la copia de la figura compleja de rey que además evaluaba funciones visuoperceptivas y visuoconstructivas.

Los resultados arrojaron que los niños con TEL tenían un menor desempeño en esta tarea lo que se evidencia en una peor calidad de la reconstrucción del dibujo y omisión de detalles. En la globalidad del estudio estos niños solo obtuvieron resultados estadísticamente significativos para las pruebas que evaluaban lenguaje, el resto de estas no tuvo resultados significativos. A pesar de este resultado la diferencia en el desempeño de los niños avalaría la teoría de la no especificidad del TEL.

Así el TEL, que por años se ha centrado en los diferentes componentes del lenguaje, posee actualmente una definición que no da cuenta de los diversos hallazgos anteriormente expuestos ya que aun se considera al lenguaje de manera aislada de las demás funciones neuropsicológicas como atención, memoria (corto o largo plazo) y función ejecutiva, en circunstancias que estas son relevantes en todos los niveles del lenguaje. También es conocido que el TEL se ve asociado a déficits en otras funciones neuropsicológicas. Lo anterior permite establecer una relación inequívoca entre el lenguaje y las demás funciones neuropsicológicas implicadas en su desarrollo y utilización, siendo motivo de gran interés el dilucidar si el TEL corresponde a un trastorno en la capacidad lingüística de los menores o mas bien corresponde a una dificultad de todo el aparato neuropsicológico que se manifiesta a través del lenguaje.

PROBLEMA

No existe evidencia en nuestro medio sobre el desempeño neuropsicológico de los niños con TEL en edad escolar, particularmente al ingreso a la escolaridad formal, esto podría ser negativo, ya que no se pesquistan los déficits que podrían estar influyendo en el rendimiento de los niños y en su desempeño lingüístico en diversos contextos. De esto surge la necesidad de crear instancias evaluativas, que den cuenta de los procesos que se ven afectados en los niños en el ámbito neuropsicológico.

PROPÓSITO

Se pretende describir el desempeño en algunas habilidades neuropsicológicas de un grupo de niños con TEL entre los 6 años y los 7 años 11 meses que estén cursando primero básico. Con esta información será posible orientar de mejor forma la intervención terapéutica, ayudar a la toma de decisiones más efectivas y enfocar el proceso terapéutico también a otras funciones alteradas además del lenguaje, complementando así el abordaje actual.

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el desempeño en algunas habilidades neuropsicológicas de un grupo de niños con TEL de 6 a 7 años 11 meses comparándolo con el de un grupo de niños con desarrollo típico del lenguaje de la misma edad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el desempeño de los niños con TEL en las siguientes habilidades neuropsicológicas:
 - Atención y función ejecutiva.
 - Lenguaje
 - Memoria y aprendizaje

- Evaluar el desempeño de los niños con desarrollo típico del lenguaje en las siguientes habilidades neuropsicológicas:
 - Atención y función ejecutiva.
 - Lenguaje
 - Memoria y aprendizaje

- Comparar el desempeño de los niños con TEL y los niños con desarrollo típico del lenguaje en las habilidades mencionadas anteriormente.

- Identificar si existen diferencias significativas entre los grupos en cuanto al desempeño en las habilidades neuropsicológicas evaluadas.

HIPÓTESIS

El desempeño en las habilidades neuropsicológicas del grupo de niños con TEL es menor comparado con el desempeño del grupo de niños con desarrollo típico del lenguaje.

METODOLOGÍA

1.-Tipo de Estudio:

La presente investigación corresponde a un estudio de tipo transversal, cuantitativo, analítico.

2.-Variables:

- Desarrollo típico del lenguaje.

- Trastorno Específico del Lenguaje.

- Habilidades neuropsicológicas:
 - Atención y Función ejecutiva:
 - Atención auditiva y Response set.
 - Inhibición.
 - Lenguaje
 - Velocidad de nominación.
 - Comprensión de instrucciones.
 - Memoria y Aprendizaje
 - Memoria narrativa.

2.1 Definición operacional de las variables

- Desarrollo típico del lenguaje.

Se entiende como un desempeño dentro de los rangos esperados, según edad, en los distintos tests lingüísticos aplicados, lo que implica un puntaje que se ubique desde el percentil 25 hacia arriba o sobre la primera desviación estándar del promedio dependiendo del test.

- Trastorno Específico del Lenguaje.

La presencia de TEL se determina mediante el diagnóstico realizado por profesionales fonoaudiólogos. El procedimiento estándar se sustenta en criterios psicométricos en cuanto a las pruebas de lenguaje utilizadas. Se considera un rendimiento del lenguaje deficitario cuando el puntaje obtenido por los menores es igual o inferior al percentil 10 o se encuentra 2 desviaciones estándar bajo su rango etario, dependiendo de cada test. Además se debe cumplir con los criterios de exclusión en relación a rendimiento intelectual, condiciones audiológicas, morfofuncionalidad orofacial y deprivación ambiental.

- Habilidades Neuropsicológicas.

Atención y función ejecutiva:

La atención y la función ejecutiva son conceptos multidimensionales. Ambos conceptos requieren habilidades de autorregulación y tienen algunos subprocesos en común por lo que se tratan juntas. Las funciones ejecutivas se refieren a las actividades necesarias para lograr un objetivo e incluyen los procesos de: planificación estratégica, flexibilidad, y la regulación de la acción a partir del feed-back del medio ambiente. La atención es la habilidad para mantenerse focalizado en una tarea o actividad específica, suprimiendo los estímulos irrelevantes (Korkman, Kirk & Kemp, 2006). Esta variable se medirá a través de los siguientes parámetros, que serán la base de las tareas neuropsicológicas o subtests que se aplicarán:

Inhibición: La capacidad de no responder automáticamente, a favor de respuestas nuevas, y de cambiar entre tipos de respuestas.

Atención auditiva y Conjunto de respuestas: Atención auditiva se refiere a la capacidad de atender selectivamente y sostenidamente y Conjunto de respuestas se refiere a la habilidad de cambiar y mantener un nuevo y complejo conjunto de respuestas, involucrando tanto la inhibición de respuestas

previamente aprendidas como las respuestas correctas a los estímulos combinados y contrastados.

Lenguaje:

Es una función cognitiva esencial, responsable de la habilidad para expresar y entender de manera efectiva la comunicación verbal, tiene una influencia profunda en diversos aspectos de la vida diaria. En los niños la adquisición de habilidades del lenguaje es fundamental para el éxito escolar (Korkman et al., 2006). Esta variable se medirá a través de los siguientes parámetros, que serán la base de los subtests que se aplicarán:

Velocidad de nominación: Capacidad de evocación semántica a alta velocidad.

Comprensión de instrucciones: habilidad de percibir, procesar y ejecutar instrucciones orales con una creciente complejidad sintáctica.

Memoria y Aprendizaje:

El aprendizaje es la capacidad de adquirir nueva información, y la memoria se refiere a la forma particular de adquirir, retener y recuperar la información (Korkman et al., 2006). Esta variable se medirá a través de los siguientes parámetros, que serán la base de los subtests que se aplicarán:

Memoria narrativa: se refiere a la recuperación de material verbal organizado.

3.-Población y muestra:

3.1-Población

Comprende niños con Trastorno Específico del Lenguaje y con desarrollo típico del lenguaje, entre 6 y 7 años 11 meses, asistentes a primero básico en escuelas municipales de la Región Metropolitana, todas de nivel socioeconómico medio bajo y con proyecto de integración educacional (PIE) de lenguaje.

3.2 Grupo en estudio y grupo control

Debido a factores externos que influenciaron la realización del presente estudio, específicamente el poco tiempo para realizar las evaluaciones, el grupo en estudio se compone de 15 niños con TEL, de los cuales 10 son hombres y 5 mujeres. El grupo control comprende 15 niños con desarrollo típico de lenguaje, que han sido pareados con el grupo anterior por género y nivel escolar. Los niños de ambos grupos asisten a las escuelas Antú y Bombero Oscar Encalada de la comuna de La Cisterna, a la escuela Larún Rayún de la comuna de Puente Alto y la Escuela Santa María de la comuna de Peñalolén.

4.-Formas de selección de las unidades de estudio:

Los sujetos de ambos grupos serán seleccionados con un criterio de conveniencia, ya que se incluirán al grupo en estudio, los niños diagnosticados con TEL por el profesional fonoaudiólogo del establecimiento, y el grupo control será seleccionado a través del pareamiento con el grupo en estudio según las características de género y curso.

5.-Procedimientos para obtención de datos:

5.1.-Selección del grupo de estudio y grupo control:

En primera instancia se hará una entrevista con el profesional fonoaudiólogo y docente a cargo del curso del cual se extraerán los sujetos, para obtener información pertinente acerca del diagnóstico de TEL de los niños y datos generales que se incluirán en una ficha de identificación de cada uno. Cuando los sujetos sean seleccionados, se enviará un consentimiento a los padres, apoderados o cuidadores de los niños, para informarles acerca de las evaluaciones que se llevarán a cabo por medio de diversos tests y acerca del fin del estudio. Luego de haber obtenido el consentimiento informado firmado por los padres, se comenzará con las evaluaciones.

Con el fin de complementar el diagnóstico de TEL de los sujetos escogidos para el grupo en estudio, se realizarán evaluaciones de las áreas de lenguaje, audición y cognición. Dicho procedimiento se realizará en el grupo control de igual manera.

Para ambos grupos, el criterio para ser incluidos en el estudio será obtener resultados dentro de la normalidad tanto en las evaluaciones cognitivas como auditivas. En cuanto a la evaluación lingüística, los niños con TEL deberán tener un desempeño deficitario en las pruebas de lenguaje y los niños con desarrollo típico del lenguaje deberán tener un rendimiento dentro de lo normal.

La evaluación de lenguaje se realizará con los siguientes instrumentos:

- TEPROSIF-R (Test para evaluar procesos de simplificación fonológica revisado) (Pavez, Maggiolo & Coloma, 2008).
- T.E.G.E. (Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto) (Pavez, 2005).
- Método de evaluación del desarrollo narrativo (EDNA): El desarrollo narrativo en niños. Una propuesta práctica para la evaluación y la intervención en niños con trastorno del lenguaje. (Pavez, Coloma & Maggiolo, 2008).

La evaluación audiológica se realizará a través de un cuestionario audiológico para padres (JUNAEB, 2007), el cual será entregado a los padres de cada uno de los

sujetos del estudio. Éste otorgará información para una aproximación del estado auditivo de los niños.

La evaluación cognitiva se realizará a través del Test de matrices progresivas de RAVEN (Raven, 1996).

5.2.-Evaluación de los participantes:

Con el fin de obtener los datos sobre las habilidades en las tareas neuropsicológicas contempladas en este estudio, se aplicará la batería NEPSY II (Korkman et al., 2006) a ambos grupos de niños, en un ambiente adecuado, cumpliendo con las especificaciones preestablecidas por los diversos subtests.

6.-Instrumentos para la recolección de datos:

6.1.-Para la selección de los participantes:

- Aproximación del desempeño audiológico.

Se les entregará un cuestionario de autoaplicación a los padres de los niños tanto del grupo en estudio como los del grupo control. (JUNAEB, 2007).

- Evaluación cognitiva, mediante el Test de Matrices Progresivas de Raven (Raven, 1996).

Se busca conocer la capacidad intelectual, con el objeto de excluir a los menores que tengan un déficit en esta área.

A los niños del estudio se les aplicará el test de matrices progresivas coloreadas, el cual sirve para evaluar a niños menores de 11 años, a niños con deficiencia mental, y a ancianos.

Para fines prácticos, se utilizaron los 5 rangos de rendimiento cognitivo propuestos por los autores del test, en los cuales se ubicaron los niños según su desempeño en el test:

- Intellectualmente Superior: Si su puntaje iguala o sobrepasa el percentil 95 para su rango de edad.
- Definidamente superior al término medio: Si su puntaje iguala o sobrepasa el percentil 75 para su rango de edad.
- Intellectualmente término medio: Si su puntaje cae entre los percentiles 25 y 75, según su rango de edad.
- Definidamente inferior al término medio: Si su puntaje es igual o menor al percentil 25, según su edad.
- Intellectualmente deficiente: Si su puntaje es igual o menor al percentil 5 según su rango etario.

- Evaluación de Lenguaje:

- Test para Evaluar Procesos de Simplificación Fonológica (TEPROSIF-R): Test que mide los procesos de simplificación fonológica en niños de 3 a 6 años 11 meses. De acuerdo al desempeño, se considera a un niño de 6 a 6 años 11 meses dentro de la norma cuando su puntaje total sea de 4.9. (Pavez, Maggiolo & Coloma, 2008).

- Test Exploratorio de Gramática Española (T.E.G.E.): Mide la comprensión y expresión de la gramática española en niños de 3 a 6 años 11 meses. De acuerdo al desempeño, se considera a un niño de 6 a 6 años 11 meses dentro de la norma cuando su puntaje en la subprueba expresiva sea de 34.4 y en la subprueba receptiva sea de 40.3 (Pavez, 2005).

- Método de Evaluación del desarrollo narrativo: Este test permite evaluar el discurso narrativo en los niños. Consiste en leerles 3 cuentos (“El Lobo friolento”, “La Ardillita glotona”, “El Sapito saltarín”) para que luego éstos los recuenten, sin ayudas

visuales. Estos cuentos contienen la estructura de presentación, episodio y final (Pavez, Maggiolo & Coloma, 2008).

6.2.- Para la evaluación específica de funciones neuropsicológicas de la muestra:

El instrumento de evaluación corresponde a la batería de evaluación de habilidades neuropsicológicas NEPSY II para preescolares, escolares y adolescentes.

El NEPSY II es un instrumento de evaluación, válido y confiable, diseñado para la descripción del desarrollo neuropsicológico de niños preescolares y escolares (3 -16 años). Sus resultados informan sobre posibles problemas académicos, sociales y comportamentales de los niños (Korkman et al., 2006).

El test de evaluación neuropsicológica NEPSY original fue creado en 1988. El NEPSY segunda edición (NEPSY II, 2007) es la revisión del NEPSY 1998, y mide más funciones neuropsicológicas, tiene mayor sensibilidad y utilidad clínica y diagnóstica por la asignación de puntajes para cada subtest, presenta mejores propiedades psicométricas (datos normativos vigentes, validez y confiabilidad), y es más flexible en cuanto a su administración ya que no es sensible ni al número ni al orden de aplicación de los subtests, como las anteriores versiones del NEPSY.

Consiste en 32 subtests, los cuales han sido agrupados en 6 grandes grupos de funciones neuropsicológicas de acuerdo a su correlación (la información otorgada por los subtests, el tipo de estímulo presentado en cada uno, el tipo de respuesta, los requerimientos de administración y puntajes con que se miden).

- Atención y función ejecutiva
- Lenguaje
- Memoria y aprendizaje
- Percepción Social
- Sensoriomotor
- Procesamiento visuoespacial.

Los subtests evalúan distintos subcomponentes neuropsicológicos en los 6 grupos. Son específicos para ciertas edades, y cada uno contiene características que los hacen especialmente sensibles para la evaluación de aspectos neuropsicológicos específicos, que tienen que ver con los 6 grandes grupos.

A cada subtest se le otorga un puntaje, lo que le da al NEPSY II la ventaja de poder evaluar los déficits por un rendimiento heterogéneo en un grupo funcional y entre los grupos funcionales.

Los subtests se seleccionan considerando la edad de los niños, el interés del evaluador, sus necesidades, el tiempo disponible, y el ambiente físico donde se realiza la evaluación, para que éstos puedan ser aplicados lo más eficientemente posible.

Los 32 subtests del NEPSY II pueden ser aplicados en 4 órdenes distintos, esto para minimizar el efecto del orden de aplicación de los subtests en la normativa. Esto permite una mayor flexibilidad en la selección de los subtests a administrar y el orden en que se hará y que no sea necesario aplicar todos los subtests. Además los evaluadores son libres para aplicar algunos subtests que conforman los grupos grandes de funciones neuropsicológicas para la evaluación.

A continuación se describen las 3 habilidades neuropsicológicas (Korkman et al., 2006) que son motivo de este estudio y los respectivos subtests escogidos para su medición, debido a que son las que más se ven afectadas en los sujetos de estudio, según los hallazgos bibliográficos disponibles.

- Atención y Función Ejecutiva:
 - Atención auditiva y Response set: Ambas tareas se aplican en niños y adolescentes de 5 a 16 años. En ellas el sujeto debe escuchar series de palabras y tocar un círculo en el libro de respuestas cuando escuchen la palabra estímulo.

- Inhibición: Este subtest se aplica en niños y adolescentes de 5 a 16 años. El niño debe mirar una serie de formas blancas y negras o flechas, y nominar cualquiera de las dos o de forma alternada (entre una y otra), dependiendo del color de la forma o de la flecha.

- Lenguaje:
 - Velocidad de denominación: Este subtest se aplica en niños de 3 a 16 años de edad. A los sujetos se les muestra una matriz de colores y formas; colores, formas y tamaños; o letras y números, y debe nominarlos tan rápido como puedan.

 - Comprensión de instrucciones: Este subtest está diseñado para niños y adolescentes de 3 a 16 años. El sujeto debe señalar el estímulo apropiado en respuesta de las instrucciones orales. En el ítem de tareas simples el niño debe señalar conejos de diferentes tamaños, colores y puntos faciales. En el ítem de tareas complejas el niño debe señalar formas y colores, posición y relación con otras figuras.

- Memoria y aprendizaje:
 - Memoria narrativa: Este subtest evalúa específicamente la recuperación libre de la información y la recuperación con claves. Se aplica en niños entre 3 y 16 años. El niño escucha una historia y después se le pide que la repita libremente. Después se le realizan preguntas para elicitación de detalles que no estaban en su recuento libre de la historia (claves).

Los tipos de evaluaciones que se pueden hacer con el NEPSY II (Korkman et al., 2006), son:

- Generales: para ver el estatus neuropsicológico general del niño. Se compone de subtests seleccionados.
- Diagnóstica: basada en un diagnóstico previo hecho en el niño (problema lingüístico, de coordinación o atención).
- Selectiva: el examinador selecciona subtests por conveniencia, basado en lo que le interesa investigar.
- - Completa: para una evaluación neuropsicológica completa, que incluya todos los subtests acorde a la edad del niño.

En virtud de nuestro estudio, las evaluaciones realizadas se enmarcan dentro del tipo general, diagnóstica y selectiva. La evaluación general permitió realizar un perfil neuropsicológico general de los niños, específicamente de aquellas funciones más afectadas y que son motivo de estudio en esta investigación. Se realizó una evaluación selectiva donde se escogieron los subtests de acuerdo a los intereses y objetivos planteados. Finalmente, se utilizó la evaluación diagnóstica, debido a que ya existía un diagnóstico previo de los niños con TEL.

Puntajes.

Los puntajes del NEPSY II (Korkman et al., 2006), se dividen en 4 categorías:

- Puntajes primarios: Describen las habilidades principales que involucra cada subtest. Se expresan en escala de puntajes o percentiles.
- Puntajes de proceso: Describen habilidades más específicas que influyen el rendimiento en el subtest. Se expresan como escala de puntajes o percentiles.
- Puntajes de contraste: Algunos subtests ofrecen múltiples puntajes primarios, algunos representan procesos complejos y otros procesos más simples. Estos

puntajes nos permiten comparar esos niveles cognitivos más básicos de aquellos más complejos. Se expresan como escala de puntajes.

- Observaciones de la conducta: Otorga una evaluación cuantitativa sobre comportamientos comunes observados en los niños.

Para la obtención de los puntajes de los niños pertenecientes a los grupos control y estudio, se utilizaron los puntajes primarios, los que fueron transformados a puntaje escalar, para ubicar a los niños, según su rendimiento, dentro una escala de normalidad propia del instrumento, que permitirá realizar una evaluación general que otorgará información sobre las funciones más deficitaria en ambos grupos, y así crear su perfil neuropsicológico.

Además se tipifican clases de errores, según la subprueba, que los niños podrían cometer. De este modo se clasifican dos tipos de errores en la subprueba de velocidad denominación e inhibición.

- Errores no corregidos.
- Errores autocorregidos.

Para las subpruebas de atención auditiva y response set, se categorizan errores de 3 tipos:

- Omisión: ocurre cuando el niño falla en entregar la respuesta requerida dentro de los 2 segundos asociados a la palabra objeto, ya sea no entregando una respuesta o respondiendo de manera incorrecta.
- Comisión: puede ocurrir en tres situaciones diferentes:
 - Que el menor entregue la respuesta fuera de los 2 segundos asociados a la palabra objeto,
 - Que entregue un respuesta incorrecta dentro de los dos segundo asociados a la palabra objeto

- Que indique dos veces, dentro de los 2 segundos, el círculo correspondiente en respuesta a la palabra objeto sí momento de escuchar la palabra objeto.
- Inhibición: en general se considera un error de inhibición cuando toca la porción blanca a de la lámina en respuesta a la palabra blanco. Además existen diferentes tipos de errores según la prueba:
- Para atención auditiva un error de inhibición ocurre cuando el niño toca cualquier color, que no sea la palabra estímulo, en respuesta a la palabra escuchada,
 - Para response set un error de inhibición ocurre cuando el menor toca el círculo coloreado en respuesta a la palabra escuchada, sin realizar la inversión de colores que propone la tarea, o si bien toca el círculo negro en respuesta a “negro”.

Para las subpruebas de memoria narrativa y comprensión de instrucciones no se tipifican errores específicos.

7. Análisis estadístico:

Para el análisis de los puntajes se utilizó el programa estadístico SPSS Statistics 17.0. Los puntajes obtenidos de los subtests aplicados, fueron organizados en tablas de doble entrada. En la primera se incluyeron los promedios, desviaciones estándar, mediana, puntaje mínimo y máximo, y U de Mann Whitney, en la segunda se incluyó el rango de niños que se encuentra en cada intervalo de rendimiento, y en las pruebas de Atención Auditiva y Response Set, en las que se debieron tomar en cuenta los errores cometidos, se incluyeron terceras tablas con la descripción de los errores.

Resultados

Los puntajes obtenidos de cada prueba aplicada se presentan en resultados escalares con 2 tablas de doble entrada para cada una de las pruebas realizadas. La primera de ellas muestra la distribución de los sujetos según su puntaje escalar, ubicándolos en: deficitario (puntaje de 1 a 6); normal (puntaje de 7 a 13) o superior (puntaje de 14 a 19). La segunda tabla presenta valores estadísticos concernientes a la prueba de significancia Mann Whitney (U), promedio, desviación estándar, media, mínimo y máximo. En Atención auditiva y Response Set, se incluye una tabla adicional con la distribución de los errores cometidos para ambos grupos.

Atención y Función Ejecutiva

Prueba: Atención Auditiva

La tabla N° 1 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido a partir de los puntajes brutos en la prueba de Atención Auditiva.

Tabla N° 1: Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos en Atención Auditiva

Rangos	TEL		DTL		Total
	N	%	N	%	
1 a 6	3	20,00%	1	6,70%	4
7 a 13	9	60,00%	8	53,30%	17
14 a 19	3	20,00%	6	40,00%	9
Total	15	100,00%	15	100,00%	30

Se aprecia un mayor porcentaje de sujetos del grupo con TEL, que tienen un desempeño deficitario en comparación con los niños con desarrollo típico de lenguaje.

A pesar de ser mayor el número de sujetos con TEL que se encuentran dentro del rango de normalidad, es mayor la cantidad de individuos que alcanzan el rango superior en el grupo control.

La tabla Nº 2 muestra los puntajes promedio para ambos grupos en Atención Auditiva.

Tabla Nº 2: Resultados Promedio para ambos grupos en Atención Auditiva

Grupos	U *	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	56	9,53	3,64	9	3	15
DTL		12,07	2,25	13	6	15

* p= 0,05

Se aprecia que el desempeño de los sujetos con TEL es significativamente inferior con respecto a los sujetos con DTL para Atención Auditiva. Con respecto a los puntajes mínimos y máximos obtenidos por ambos grupos, se observa que el puntaje mínimo más bajo, fue obtenido por el grupo con TEL.

La tabla Nº 3 muestra la distribución de los errores por grupo en la prueba de Atención Auditiva.

Tabla Nº 3 : Promedios según tipo de error para ambos grupos en Atención Auditiva.

Tipos de Errores	TEL		DTL		Total
	Promedio	DS	Promedio	DS	
Omisión	6,4	8,96	1,6	2,29	4
Inhibición	2,86	8,08	2,06	7,19	2,46
Comisión	4	5,71	2,4	7,39	3,2
Total	13,26	22,75	6,06	16,87	9,66

Se aprecia que si bien los sujetos del grupo con TEL cometieron mas errores de omisión y comisión, que sus pares con DTL. Ambos grupos en promedio cometieron un número similar de errores de inhibición.

Prueba: Response Set

La tabla N° 4 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido a partir de los puntajes brutos en la prueba Response Set.

Tabla N° 4: Distribución de niños según rango de desempeño para ambos grupos en Response Set*

Rangos	TEL		DTL		Total
	n	%	n	%	
1 a 6	1	11,10%	0	0,00%	1
7 a 13	6	66,70%	3	50,00%	9
14 a 19	2	22,20%	3	50,00%	5
Total	9	100,00%	6	100,00%	15

*Prueba aplicada a niños de edad igual o superior a 7 años.

Se observa que el 11.1% de los sujetos con TEL posee un desempeño dentro del rango deficitario, a diferencia del grupo de pares con DTL, quienes se distribuyen en un 50% en el rango normal y un 50% en el rango superior.

La Tabla N° 5 muestra los puntajes promedio para ambos grupos en Response Set.

Tabla N°5: Resultados promedio para ambos grupos en Response Set

Grupos	U*	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	12.5	9,4	4,8	4,28	1	15
DTL		12,83	2,4	13,5	10	16

* p= 0,05

En ella se puede apreciar que los sujetos con TEL tuvieron un desempeño significativamente inferior con respecto a sus pares con DTL en Response Set. Con respecto a los puntajes mínimos y máximos obtenidos por ambos grupos, se observa que el puntaje mínimo más bajo, fue obtenido por el grupo con TEL, el cual se diferencia enormemente del puntaje más bajo obtenido por el grupo con DTL.

La tabla N° 6 muestra la distribución de los errores por grupo, en la prueba Response Set.

Tabla N° 6: Promedios según tipo de error para ambos grupos en Response Set

Tipos de Errores	TEL		DTL		Total
	Promedio	DS	Promedio	DS	
Omisión	7,86	6,42	2,13	1,84	18,25
Inhibición	3,73	7,63	0,33	0,81	12,5
Comisión	6,46	11,6	1,46	2,29	21,81
Total	18,05	25,65	3,92	4,94	52,56

Se puede observar que son los sujetos con TEL quienes cometieron más errores de omisión, inhibición y comisión, teniendo un total de 18.05 % de errores en comparación con los sujetos con DTL quienes alcanzaron un 3.92% de errores para los tres tipos en la prueba Response Set.

Prueba: Inhibición

Ítem Nominación.

La tabla N° 7 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido a partir del tiempo que demoraron en completar el Ítem de Nominación tanto para flechas como para formas.

Tabla N°7: Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos en Nominación (segundos)					
Rangos	TEL		DTL		Total
	N	%	N	%	
1 a 6	5	33,30%	0	0,00%	5
7 a 13	9	60,00%	15	100,00%	24
14 a 19	1	6,70%	0	0,00%	1
Total	15	100,00%	15	100,00%	30

En esta tabla se aprecia que el tiempo que demoraron los sujetos con TEL se distribuye de manera heterogénea por los tres rangos, alcanzando un 60% el rango normal, mientras que el tiempo que gastaron los sujetos con DTL en realizar la misma prueba se ubica en un 100% dentro del rango normal.

La tabla N° 8 muestra los promedios en segundos, del tiempo que se demoraron ambos grupos en Nominación.

Tabla N°8: Resultados promedio (segundos) para ambos grupos en Nominación

Grupos	U*	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	42	7,87	3,81	9	1	16
DTL		10,87	1,55	11	8	13

* $p= 0,05$

Se muestra que los sujetos con TEL se demoran significativamente más tiempo en realizar la tarea de nominación, que sus pares con DTL. Con respecto a los puntajes mínimos y máximos obtenidos por ambos grupos, se observa que, nuevamente, el puntaje mínimo más bajo fue obtenido por el grupo con TEL.

Ítem Inhibición.

La tabla N° 9 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido a partir del tiempo que demoraron en completar el Ítem de Inhibición tanto para flechas como para formas.

Tabla N°9 : Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos en Inhibición (segundos)

Rangos	TEL		DTL		Total
	N	%	N	%	
1 a 6	2	13,30%	0	0,00%	2
7 a 13	13	86,70%	13	86,70%	26
14 a 19	0	0,00%	2	13,30%	2
Total	15	100,00%	15	100,00%	30

A pesar de que en ambos grupos el 86,70% del tiempo utilizado para desarrollar el Ítem de la prueba, se distribuye dentro del rango normal, el resto de los sujetos con TEL se distribuye en el rango deficitario a diferencia del resto de sujetos con DTL quienes se ubican en un 13.30% dentro del grupo superior.

La tabla N°10, muestra los resultados promedio para ambos grupos en inhibición.

TablaN°10: Resultados promedio (segundos) para ambos grupos en Inhibición

Grupos	U*	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	37,5	8,93	2,49	9	3	13
DTL		11,87	2,00	12	7	15

* p= 0,05

En esta tabla es posible apreciar la diferencia significativa que existe entre el promedio de tiempo que tomaron los sujetos del grupo con TEL en relación a los sujetos del DTL, siendo los sujetos con TEL quienes se demoraron menos en realizar la tarea. En cuanto a los puntajes mínimos y máximos obtenidos por ambos grupos, se observa que el puntaje mínimo más bajo, fue obtenido por el grupo con TEL.

La tabla N°11 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido a partir de los errores en los ítems de nominación, inhibición e intercambio (este último en niños de 7 años), considerando errores corregidos y autocorregidos.

Tabla N°11 : Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos de errores totales en la Prueba de Inhibición

Rangos	TEL		DTL		Total
	N	%	N	%	
1 a 6	6	40,00%	0	0,00%	6
7 a 13	9	60,00%	9	60,00%	18
14 a 19	0	0,00%	6	40,00%	6
Total	15	100,00%	15	100,00%	30

A pesar de que los puntajes obtenidos por el grupo de sujetos con TEL y el sus pares con DTL se distribuyan en un 60 % en el rango normal, para ambos grupos, el resto de los sujetos con TEL se ubica dentro del rango deficitario diferencia del resto de los sujetos con DTL quienes se ubican dentro del rango Superior.

La tabla N° 12 muestra los resultados promedio para ambos grupos para errores totales en la Prueba de Inhibición.

Tabla N°12: Resultados promedio para ambos grupos para errores totales en la Prueba de Inhibición

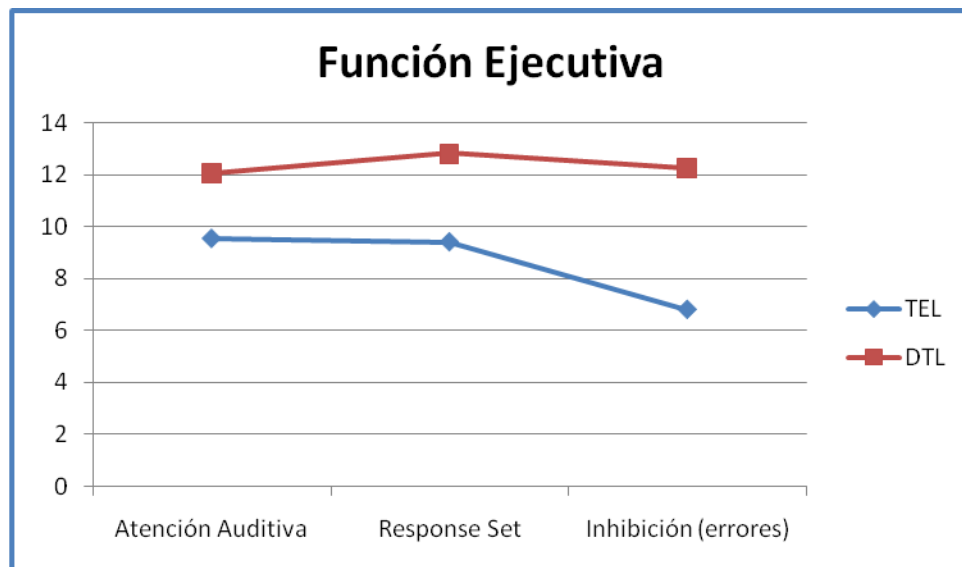
Grupos	U*	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	29,5	6,8	2,91	7	1	12
DTL		12,27	3,61	13	7	19

* p= 0,05

Se observa que el promedio de Errores Totales de los sujetos con TEL fue significativamente inferior al de los sujetos con DTL para la prueba de Inhibición. En cuanto a los puntajes mínimos y máximos obtenidos por ambos grupos, se observa que el puntaje mínimo más bajo, fue obtenido por el grupo con TEL.

A continuación se grafican las pruebas relacionadas con la habilidad es neuropsicológicas de atención y función ejecutiva, incluyendo así Atención auditiva, Response Set e Inhibición.

Gráfico N° 1: Pruebas de Atención y Función Ejecutiva



El gráfico N°1 muestra el desempeño promedio en ambos grupos para las pruebas relacionadas con la habilidad de Función Ejecutiva, en él se puede apreciar

que los sujetos con TEL rindieron de forma deficiente. Los sujetos con DTL mostraron homogeneidad en la ejecución de las tres pruebas, a diferencia de lo que ocurre con los sujetos del grupo en estudio.

Memoria

Prueba: Memoria narrativa

Ítem Recuerdo Libre.

La tabla N° 13 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido en el ítem de Recuerdo Libre.

Tabla N° 13: Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos en Recuerdo Libre

Rangos	TEL		DTL		Total
	N	%	N	%	
1 a 6	2	13,30%	3	20,00%	5
7 a 13	12	80,00%	10	66,70%	22
14 a 19	1	6,70%	2	13,30%	3
Total	15	100,00%	15	100,00%	30

Es posible apreciar que son más los sujetos con TEL que se ubican dentro del rango de normalidad con un 80% a diferencia de un 66.7% para sus pares con DTL. Sin embargo tan solo un 6.7% de sujetos con TEL obtuvo un puntaje dentro del rango superior, a diferencia del 13.3% de sujetos con DTL que alcanzaron dicho rango.

La tabla N° 14 muestra los puntajes promedio para ambos grupos en Recuerdo Libre.

Tabla N°14: Resultados promedio para ambos grupos en Recuerdo Libre

Grupos	U*	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	NS	9,67	2,77	10	4	14
DTL		9,8	3,1	10	5	15

* p= 0,05

En la tabla N° 14 se aprecia una diferencia no significativa en cuanto al desempeño de los sujetos de ambos grupos, con promedios de respuestas correctas similares. En cuanto a los puntajes mínimos y máximos obtenidos por ambos grupos, se observa que los puntajes mínimos obtenidos por ambos grupos son similares.

Ítem de Recuerdo con claves.

La tabla N° 15 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido en el ítem de Recuerdo con Clave.

Tabla N° 15: Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos en Recuerdo con Clave

Rangos	TEL		DTL		Total
	N	%	n	%	
1 a 6	3	20,0%	3	20,0%	6
7 a 13	10	66,7%	9	60,0%	19
14 a 19	2	13,3%	3	20,0%	5
Total	15	100,0%	15	100,0%	30

Se observa que existe una distribución homogénea de sujetos con TEL y con DTL en los tres rangos, y al igual que en recuerdo libre, es el rango normal el que más sujetos concentra.

La tabla N° 16 muestra los puntajes promedio para ambos grupos en Recuerdo con clave.

Tabla N°16: Resultados promedio para ambos grupos en Recuerdo con Clave

Grupos	U*	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	NS	10,47	4,73	9	3	19
DTL		9,8	3,3	10	5	15

* p= 0,05

No existe diferencia significativa entre el desempeño de ambos grupos de sujetos. Al igual que en recuerdo libre, existe una alta similitud de promedio de respuestas correctas. En cuanto a los puntajes mínimos y máximos obtenidos por ambos grupos, se observa que el puntaje máximo más alto fue obtenido por el grupo con TEL, y el puntaje mínimo más bajo también lo obtuvo este grupo, sin mostrar una gran diferencia con el mínimo puntaje del grupo con DTL.

A continuación se grafican los rendimientos en las subpruebas relacionadas con la habilidad neuropsicológica de Memoria, incluyendo Recuerdo libre y Recuerdo con clave.

Gráfico N° 2: Pruebas de Memoria Narrativa



El Gráfico N°2 muestra el desempeño de ambos grupos en la prueba relacionada con la habilidad de memoria. En él se puede apreciar que los sujetos con TEL tuvieron un desempeño menor que los sujetos con DTL en el ítem de recuerdo libre, sin embargo su rendimiento mejora en el ítem de recuerdo con clave, llegando a ser mejor que el de los sujetos con DTL.

Lenguaje

Prueba: Comprensión de instrucciones

La tabla N°17 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido en la prueba de comprensión de instrucciones.

Tabla Nº 17: Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos en Comprensión de Instrucciones

Rangos	TEL		DTL		Total
	N	%	n	%	
1 a 6	15	100,00%	13	86,7%	28
7 a 13	0	0,00%	2	13,3%	2
14 a 19	0	0,00%	0	0,0%	0
Total	15	100,00%	15	100,00%	30

Ambos grupos se encuentran principalmente distribuidos en el rango considerado deficitario, siendo el 100% de sujetos con TEL quienes se ubican dentro de dicho rango a diferencia del 86.7% de sujetos con DTL.

La tabla Nº 18 muestra puntajes promedio para ambos grupos en Comprensión de Instrucciones.

Tabla Nº 18: Resultados promedio para ambos grupos en Comprensión de Instrucciones

Grupos	U	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	NS	2,47	2,17	2	1	8
DTL		1,4	0,74	1	1	3

*p= 0,05

No existe diferencia significativa entre el rendimiento de ambos grupos, siendo, sin embargo, mayor el promedio de errores para los sujetos con TEL.

Prueba: Velocidad de nominación

La tabla N°19 presenta la distribución de los sujetos en rangos de acuerdo al puntaje escalar obtenido a partir del tiempo que demoraron en la prueba de Velocidad de Nominación

Tabla N° 19 : Distribución de niños de acuerdo a rangos de desempeño para ambos grupos en Velocidad de Nominación

Rangos	TEL		DTL		Total
	n	%	n	%	
1 a 6	0	0%	0	0%	0
7 a 13	15	100%	13	86,7%	28
14 a 19	0	0%	2	13,3%	2
Total	15	100,00%	15	100,00%	30

En ella se aprecia que el desempeño de la totalidad de los sujetos del grupo en estudio se ubica en el rango deficitario, a diferencia del grupo control, que si bien posee un 86.7% de sujetos dentro de dicho rango, también hay un 13.3% de sujetos con DTL que se ubican en el rango superior.

La tabla N°20 muestra los puntajes promedio obtenidos por ambos grupos en Velocidad de Nominación.

Tabla N°20: Resultados promedio para ambos grupos en Velocidad de Nominación

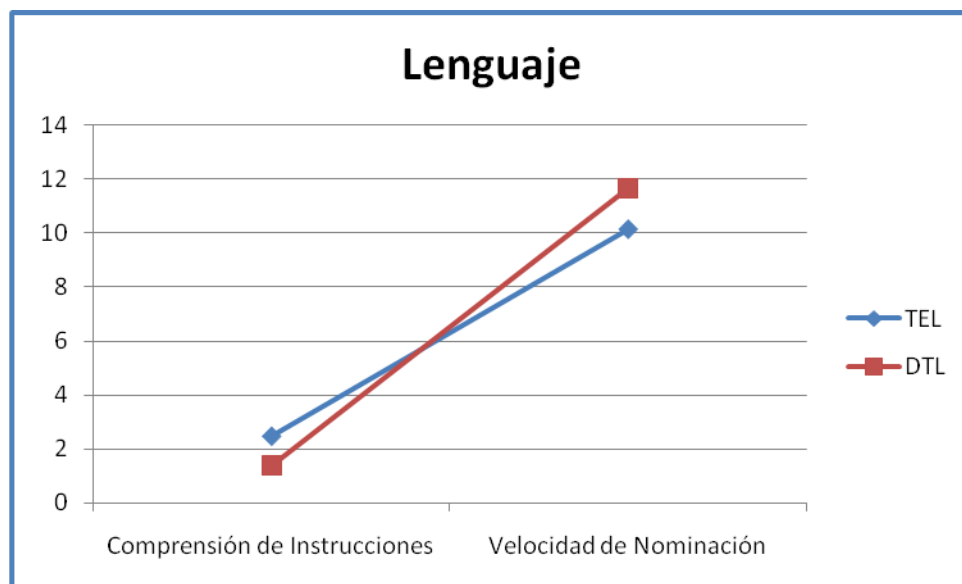
	U*	Promedio	DS	Mediana	Mínimo	Máximo
TEL	56	10,13	1,51	10	8	12
DTL		11,67	1,35	11	10	14

*p= 0,05

Es posible apreciar una diferencia significativa entre el promedio de tiempo que demoraron los sujetos del grupo en estudio, el cual fue inferior, y el tiempo que demoran los sujetos del grupo en control.

A continuación se grafica el rendimiento en las pruebas relacionadas con la habilidad neuropsicológica de Lenguaje, incluyendo Comprensión de Instrucciones y Velocidad de Nominación.

Grafico N°3: Pruebas de Lenguaje



El Gráfico N°3 muestra el desempeño de ambos grupos en las pruebas relacionadas con la habilidad de Lenguaje. Se puede apreciar que el desempeño los grupos fue similar en las dos pruebas, teniendo un rendimiento deficitario en la Comprensión de Instrucciones y mejorando en Velocidad de Nominación.

DISCUSIÓN

Con respecto a la relación entre el Trastorno Específico del Lenguaje y las funciones neuropsicológicas que podrían estar afectadas, se hará alusión al desempeño que tuvieron los grupos al aplicarles el instrumento, con el fin de correlacionar la evidencia hallada en esta investigación, con experiencias bibliográficas que fundamenten los hechos.

Es posible afirmar que los subtests que se aplicaron en este estudio se relacionan de manera directa o indirecta, con la función ejecutiva, debido, a que tal como mencionan Buiza – Navarrete et al. (2007), en ella, se incluye la capacidad de categorizar, planificar, ejecutar y comprender, tanto reglas como instrucciones.

A modo de discusión, se hace fundamental mencionar que las habilidades neuropsicológicas de atención y funcionamiento ejecutivo, se evidenciaron, en los niños con TEL, con un desempeño significativamente menor en las tareas relacionadas con ellas, en comparación con los niños con desarrollo típico del lenguaje.

Uno de los indicios que nos brindan estos resultados, es que el grupo en estudio tendría dificultades en atención auditiva selectiva y su habilidad para mantenerla, lo que se evidenció principalmente durante el desarrollo de la tarea de Atención Auditiva.

Lo mencionado anteriormente, se condice con los hallazgos teóricos revisados, en los que se afirma que los niños con TEL fracasan en el procesamiento de estímulos auditivos, mostrando una marcada tendencia a distraerse fácilmente ante estímulos disruptivos, lo que afecta el rendimiento en atención, tanto focalizada como selectiva, dejando de responder a la tarea ejecutada. Otra razón, que apoya la afección atencional de estos niños, son los períodos breves de atención que poseerían, no permitiéndoles mantenerse atentos a la tarea completa (Buiza-Navarrete et al., 2007).

Con respecto a la prueba de Atención, el desempeño alcanzado por el grupo en estudio, se vio marcado por una mayor cantidad de errores de omisión y comisión, los que se relacionan con atención e impulsividad respectivamente. Tales aspectos, pueden ser fundamentados según las dificultades que presentaría este grupo en el planeamiento mental y control atencional (Marton, 2008), reflejando la dificultad que presentarían estos niños en llevar a cabo una conducta organizada, dejando de lado aspectos que pueden ayudar al control en la ejecución de la misma. Sin embargo, existió similitud en el número de errores de inhibición cometidos en ambos grupos, lo que se explicaría por la mayor complejidad de Response Set, en comparación con Atención auditiva. Esta situación se debería a que en el subtest de Atención auditiva, la consigna dada a los niños es tocar el círculo rojo, cada vez que escuche la palabra rojo, en cambio en Response set, los colores usados como estímulo son invertidos, es decir, cada vez que el niño escuche la palabra negro no debe realizar ninguna acción, frente a la palabra rojo debe señalar el círculo de color amarillo, y a la inversa, y en cuanto al círculo azul debe ser señalado al escuchar la palabra azul. Frente a esta inversión, la mayoría de los niños tendía a apuntar el círculo del mismo color a la palabra escuchada rápidamente, para luego retractarse y apuntar el color inverso al escuchado, según la instrucción dada, provocando una mayor cantidad de errores de inhibición, sino, dejaban pasar varios segundos antes de realizar la acción.

En cuanto a los errores en la prueba de Response Set, se observó que los niños con TEL fallaron en mayor proporción que el grupo control, en los tres tipos de errores analizados, omisión, comisión e inhibición. Los errores de inhibición, se explican debido a la complejidad de la tarea, que implicaba inversión de estímulos. Lo anterior puede asociarse a la impulsividad, falta de flexibilidad mental, capacidad de inhibición, memoria de trabajo y atención que poseen los menores con TEL. Con respecto a la flexibilidad cognitiva estos niños muestran dificultades para adecuarse a nuevas instrucciones, y adaptar su comportamiento al nuevo y complejo conjunto de respuestas, lo que es apoyado por un estudio realizado por Marton (2008), donde concluye que en los niños con TEL se observan perseveraciones al momento de cambiar las instrucciones de alguna tarea específica. Además, se pone en juego la capacidad de inhibir estímulos distractores, y de mantener información en línea al

realizar actividades. Este último punto, se debería, al déficit en memoria de trabajo verbal, teniendo dificultades en la retención del input verbal, cuando están procesando otro tipo de información o realizando paralelamente una actividad (Baddeley, 1986).

Marton (2008), por otro lado, menciona que el rendimiento en memoria de trabajo se condice con el control de la atención. Es por esto que personas con mejor control de la atención, muestran una mayor capacidad de almacenamiento de la información, y viceversa, lo que apoya lo anteriormente mencionado. Esto es posible de complementar con la evidencia obtenida por Noterdaeme (2001), de que los niños con Trastorno Específico del Lenguaje poseen un menor rendimiento en tareas de atención visual y sostenida con alta demanda de memoria de trabajo, como es el caso de esta subprueba de Response set.

El elemento central a considerar son los problemas que tendrían los niños con TEL en el procesamiento temporal, los que estarían relacionados con el desempeño en tareas de atención y función ejecutiva. La literatura muestra evidencia acerca de que los niños con Trastorno Específico del Lenguaje y su dificultad en el procesamiento temporal, cuya velocidad se encuentra enlentecida. Por otro lado, está la capacidad de diferenciar entre estímulos de tipo auditivos, que debido a las anomalías en la percepción auditiva, se ve alterada. Las secuencias auditivo verbales que se dan en forma fluida y rápida, son difíciles de procesar temporalmente para estos niños. Esto es corroborado por estudios de Narbona-García y Schlumberger (1999), donde mencionan que la información que se entrega de forma rápida genera dificultades en la comprensión de ésta, pero si el estímulo se presenta lentamente no causa ningún tipo de complicación.

Dentro de las funciones neuropsicológicas de atención y función ejecutiva, se incluye además la subprueba de Inhibición. Para su correcto cumplimiento, es importante el rol de la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y la capacidad de inhibición. En los resultados se evidenció que los sujetos del grupo en estudio cometieron una mayor cantidad de errores en inhibición, ya que en la tarea propuesta los niños debían invertir las formas geométricas o flechas presentadas, en dirección o

color, provocando en la mayoría de los niños dificultad para inhibir las características del estímulo presentado y realizar la inversión. Demostrándose este hecho en los tres tipos de respuestas que surgieron: la mención de la figura tal cual se muestra, para luego realizar la inversión de ella, demorando varios segundos en dar la respuesta inversa en cada figura, y por último, los niños comenzaban dando la respuesta inversa correspondiente a cada figura, lo que después de un tiempo al parecer, era olvidado continuando con la mención de los estímulos tal como estaban en la lámina, sin realizar la inversión. Esto se condice con lo que afirma la evidencia bibliográfica, de que los niños con Trastorno Específico del Lenguaje tienen dificultades en ciertos aspectos de las funciones ejecutivas, especialmente las nombradas al inicio de este párrafo, ya que influyen en la organización de tareas y procesamiento simultáneo (Marton, 2008). Por otra parte, este autor afirma que las perseveraciones se provocan por los problemas en la flexibilidad cognitiva, lo que se puede observar mayormente en los niños con TEL, en este subtest.

Parrisse et al. (2009) afirman que el déficit en memoria de trabajo en los niños con TEL, incide en el desempeño en tareas complejas, como en este caso se observó en el subtest de Inhibición, específicamente en las tareas de inhibición e intercambio, explicada en el párrafo anterior. Ride et al. (2008) además relacionan directamente la memoria de trabajo con la flexibilidad cognitiva, el establecimiento de metas y el control atencional. Por otro lado Marton et al. (2007) hablan sobre la posible interacción entre la memoria de trabajo y la capacidad inhibitoria. Estas relaciones podrían explicar con más detalle las mayores dificultades que tuvo el grupo en estudio en este subtest.

Con respecto al tiempo en la tarea de nominación e inhibición, los niños con TEL, utilizan una mayor cantidad de tiempo, la cual es significativa en comparación al grupo control. Por el contrario, en la tarea de intercambio, los niños con TEL se demoran menos tiempo en completar la tarea, con la salvedad de que cometen mayor cantidad de errores. Lo anterior se apoya en lo descrito por Marton et al. (2007), de que los niños con TEL carecen de la habilidad de planeamiento mental y por ende, son más propicios a actuar con impulsividad ante sus respuestas, lo que los lleva a cometer más faltas.

Dentro del área neuropsicológica de lenguaje, se ubica el subtest de Comprensión de Instrucciones, donde se evidenció un bajo rendimiento en ambos grupos. Esto puede atribuirse a la complejidad sintáctica de las consignas y su contenido abstracto, las cuales pudieron no ser las más adecuadas para el grado de comprensión verbal de ambos grupos. Además, que varias de las palabras presentadas no eran conocidas por los niños, dificultando la ejecución de la tarea. Algunas de las consignas presentes en NEPSY, y que fueron dadas a los niños, son: “Comenzando por la derecha toca todas las formas de la fila superior”, “muéstrame dos formas rojas pero primero una cruz amarilla” y “muéstrame dos formas que no sean ni rojas ni azules”.

Podríamos pensar que el nivel socio económico bajo, en el cual se desenvuelven los niños, no aporta un contexto de enriquecimiento que permita aumentar el léxico abstracto, lo que tiene como consecuencia un déficit en la comprensión de instrucciones complejas. Lo que podría explicar el bajo rendimiento del grupo control en esta Subprueba.

Es importante destacar que el déficit en esta Subprueba pudo deberse a que los niños con TEL, presentan dificultades en percibir, procesar y ejecutar instrucciones orales con elementos lingüísticos sintácticamente complejos. Y en el caso del grupo control, su bajo rendimiento puede atribuirse a la complejidad lingüística que presentan los enunciados, específicamente palabras, como diagonal o adyacente, aunque esta situación, de igual forma, se puede extrapolar a los niños con TEL. Además, una dificultad presente en ambos grupos fue la lateralidad, dificultando el reconocimiento de los estímulos cuando involucraban búsqueda de derecha a izquierda. Como por ejemplo en el caso de esta instrucción: “Muéstrame una forma adyacente al círculo amarillo pero que no tenga la misma forma”.

El bajo desempeño del grupo en estudio se explica por sus dificultades perceptivas - auditivos para diferenciar sonidos, además de la influencia del procesamiento temporal, para procesar información verbal compleja (Buiza-Navarrete et al, 2007). Además, se relaciona con los problemas en función ejecutiva, ya que se

requiere de una organización de la conducta, en este caso motora, para mostrar lo que se les estaba solicitando, así como también, con la memoria, ya que se requiere mantener la información en esta, para poder comprenderla, y ejecutar de forma atingente los elementos pedidos. Parisse et al. (2009) afirman que la memoria procedural se relacionaría con los problemas de comprensión gramatical de los niños con TEL. Tulving (1985) apoya lo anterior mencionando que la memoria procedural ayuda a la adquisición de formas gramaticales, ya que éstas se basan en reglas, y dicha memoria se encargaría de almacenar estas regularidades, lo que apoya lo encontrado en este subtest con respecto al grupo en estudio.

En el subtest Velocidad de Denominación, que forma parte del área de lenguaje, se observó una diferencia significativa entre ambos grupos, siendo el de estudio el que obtuvo un menor desempeño en evocación semántica, evidenciado en un mayor tiempo de realización de la tarea. Esto puede atribuirse a la lenta velocidad de procesamiento (Narbona-García y Schlumberger, 1999), que influiría en la evocación semántica rápida para la producción de nombres de colores, formas y tamaños.

Parisse et al. (2009) afirman que los niños con TEL tienen problemas en la categorización de estímulos visuales y auditivos, lo que afectaría, además de la representación fonológica de la palabra, a los dominios de la sintaxis, la semántica y hasta la pragmática. Esto explicaría la dificultad que muestran los niños con TEL en este subtest, que mide principalmente la evocación semántica.

Es fundamental comentar que niños pertenecientes al grupo de estudio, presentaron dificultades en el mantenimiento de la información dada a modo de instrucción. Las dificultades evidenciadas se debieron mayormente a que los niños no seguían la línea indicada, dada y mostrada en la instrucción. Situación que concuerda con información bibliográfica expuesta durante esta discusión, ya que podría ser la falta de control de atención e inhibición que influía en el buen término de la tarea. Una justificación que puede aplicarse a ambos grupos, es que la atención sostenida,

necesaria para la tarea no fue suficiente, impidiendo la mantención de una concentración adecuada para la retención de la información.

En cuanto a la habilidad neuropsicológica de memoria, encontramos el subtest de Memoria Narrativa, el cual se divide en tareas de recontado y recontado con claves. En total los resultados fueron similares en ambos grupos.

Esta situación, no concuerda con las experiencias bibliográficas, donde se menciona que la memoria de trabajo en niños con TEL, específicamente la verbal, tendría una capacidad limitada, evitando el almacenamiento temporal de la información (Baddeley, 1986). Esto provocaría un déficit en la capacidad de recuperación de material verbal organizado, específicamente la recuperación libre de la información y recuperación con claves. Por lo tanto, la información en cuestión, presentada a ambos grupos de niños de manera verbal, pudo ser integrada y mantenida en la memoria de trabajo, permitiendo la comprensión del texto y la posibilidad de expresarlo en el recontado del cuento, lo que difiere a lo expuesto en nuestro marco teórico. Lo anterior se puede deber a que los niños del grupo en estudio se encuentran en PIE, por lo que reciben constantemente apoyo en cuanto al lenguaje, estando quizás acostumbrados a este tipo de tareas, por lo que pueden rendir de la misma manera que el grupo control.

Los resultados obtenidos tras la aplicación de la batería NEPSY avalan la tesis sobre el déficit de los menores con TEL en funciones neuropsicológicas, que si bien se relacionan de manera importante con el lenguaje, también sustentan otras áreas del comportamiento intelectual, conductual y emocional del ser humano. Lo que nos permite sugerir que quizás nos estamos enfrentando a un trastorno del funcionamiento neuropsicológico en general, más que a un trastorno específico como se ha propuesto hasta la actualidad. Resulta necesario que se lleven a cabo estudios bajo este mismo enfoque, que aporten evidencia empírica que permita esclarecer la relación causal entre lenguaje y el déficit en otras funciones neuropsicológicas.

CONCLUSIONES

De acuerdo con el propósito de esta investigación, podemos decir, que éste se cumplió, debido a que se pudo describir el desempeño en las tareas neuropsicológicas seleccionadas según los objetivos planteados en un inicio, para el grupo en estudio y el grupo control. Así, fue posible realizar una comparación del primero, con los niños con desarrollo típico del lenguaje, dejando constancia de las funciones que más se vieron afectadas en cada uno de los grupos. Lo que concuerda con la bibliografía expuesta en este estudio.

Es por esto, que los resultados, evidenciaron diferencias significativas en el rendimiento de ambos grupos, específicamente para las pruebas de Atención Auditiva, Response Set, Inhibición y Velocidad de Nominación. Apoyando la hipótesis inicial del estudio que plantea que los niños con trastorno específico del lenguaje, presentan un menor desempeño en las mencionadas tareas, en comparación con el grupo control.

Las demás pruebas de Memoria Narrativa y Comprensión de Instrucciones, no mostraron diferencias significativas, lo que se atribuye a que en ambas tareas se ponen en juego factores que afectan a los grupos de igual forma, según las razones explicadas en la discusión.

Los resultados por función neuropsicológica, manifiestan que el grupo de estudio presentó más déficit en las pruebas relacionadas con la atención y función ejecutiva. En la atención sostenida, se evidenció que los niños presentaban grandes dificultades para mantenerla, perdiendo rápidamente la concentración en la tarea a desarrollar. En la atención selectiva, también se encontraron dificultades, presentando constantes variaciones en el foco de atención lo que afectaba aun más su desempeño en las diferentes pruebas. En relación a la función ejecutiva, las principales dificultades se evidencian en control de impulsos (inhibición), organización, planificación y flexibilidad cognitiva, habilidades que tienen directa relación con el comportamiento de los niños y el rendimiento académico de estos.

Cabe destacar, que la prueba de velocidad de nominación, hace relucir las dificultades que tendrían los niños con TEL, mencionados durante este estudio, específicamente relacionados con el procesamiento de la información, el cual se encuentra enlentecido, frente a estímulos auditivos presentados en periodos breves de tiempo.

Estos resultados avalarían la hipótesis de que el trastorno específico del lenguaje es más que una alteración pura en el desarrollo de los componentes lingüísticos sino que abarcaría una constelación de alteraciones neuropsicológicas, no quedando claro cuál es la relación causal de dichos déficits.

Si bien los resultados de este estudio no son generalizables al total de la población de niños con TEL inmersos en el sistema escolar chileno, se hace necesaria la apertura de un campo de estudio neuropsicológico que se centre específicamente en la evaluación y estandarización de pruebas que ayuden en el proceso de evaluación y diagnóstico de los niños con TEL tanto para sus dificultades lingüísticas como no lingüísticas.

Esperamos que los resultados obtenidos en este estudio den pie a futuras investigaciones en esta área y ayuden a generar herramientas que nos sirvan para la implementación de un tratamiento integral, que contemple todos los déficits que puedan presentar los niños, garantizando un mejor trabajo de estos durante la intervención y un propicio manejo terapéutico que asegure y favorezca una adecuada inserción escolar.

BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda-Ramírez, A., Lopera-Vásquez, J.P., Hincapié-Henao, L., Giraldo-Prieto, M., Pineda, D.A., Lopera, F., Lopera-Echeverri, E. (2007). *Revista de Neurología*, 2007; 44 (10), 596-600.
- Archibald, L., Gathercole, S. (2006). Visuospatial immediate memory in Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 49(2), 265-277.
- Bavin, EL., Wilson, PH., Maruff, P., Sleeman, F. (2005). Spatio-visual memory of children with specific language impairment: evidence for generalized processing problems. *Int J Lang Commun Disord*, 40, 319-325.
- Benítez-Burraco, A. (2005). *FOXP2*: del trastorno específico a la biología molecular del lenguaje. II. Implicaciones para la ontogenia y la filogenia del lenguaje. *Revista de Neurología*, 41 (1), 37-44.
- Bishop, D. V. M., North, T., Donlan, C. (1995). Genetic basis of specific language impairment: evidence from a twin study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37, 56-71.
- Bishop, D. V. M., Mogford, K. (Eds.). (1997). *Language Development in Exceptional Circumstances*. Hove: Psychology Press.
- Buiza –Navarrete, J.J., Adrián-Torres, J.A., Gonzalez-Sanches , M. (2007) Marcadores neurocognitivos en el trastorno específico del lenguaje. *Revista Neurológica*, 44 (6), 326-333.
- Castillo-Parra, G. (2009). Funciones cognitivas y rendimiento académico. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9, 44-54.

- Estévez-González, A., García-Sánchez, C., Junqué, C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista neurológica*, 25 (148): 1989-1997.
- Gray, S. (2006). The relationship between phonological memory, receptive vocabulary, and fast mapping in young children with specific language impairment. *Journal of speech, and hearing research*, 49, 955-969.
- Hick, R., Botting, N. and 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, 532-538.
- Junta nacional de auxilio escolar y becas (JUNAEB) (2007). Normas de control de patologías otorrinológicas, 21-22. Ministerio de educación.
- .Korkman, M., Kirk, U., Kemp, S. (2006) NEPSY II, segunda edición.
- León-Carrión, J. (1995). Manual de Neuropsicología Humana. 1 edición, Madrid: Ediciones siglo XXI de España Editores S.A.
- Lum, J., Gelgic, C., Conti-Ramsden, G. (2010). Procedural and declarative memory in children with and without Specific Language Impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 45 (1), 96-107.
- Marton, K., Kelmenson, L., Pinkhasova, M. (2007). Inhibition Control and Working Memory Capacity in Children with SLI. *Psychologia*, 50 (2), 110-121.
- Marton, K. (2008). Visuo-spatial processing and ejecutive functions in children with Specific Language Impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 43 (2), 181-200.

- Margulis, L. (2009). Funcionamiento de los sistemas de memoria en niños con trastorno Autistas y trastorno de Asperger. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 13: 29-48.
- Mendoza E. (2004). Trastorno específico del lenguaje (TEL). 2° edición. Madrid: Pirámide.
- Montgomery, J.W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. *Journal of Communication Disorders*, 36, 221–231.
- Narbona-García, J., Schlumberger, E. (1999). Trastornos Específicos del desarrollo del Lenguaje: Bases Neurobiológicas. *Revista Neurológica*, 28 (2), 105 -109.
- Ocaña Ortiz, A.L. (2009). Aprendizaje y Comportamiento basados en el funcionamiento del cerebro Humano: Emociones, Procesos Cognitivos, Pensamiento e Inteligencia. Málaga: Ediciones litoral.
- Ors M. (2002) Time to drop “specific” in “specific language impairment”. *Acta Paediatrica* 91: 1025-1026.
- Parisse, C., Maillart, C. (2009). Specific Language Impairment as systemic developmental disorders. *Journal of Neurolinguistics*, 22, 109-122.
- Pavez, M.M., Maggiolo, M., Coloma, C.J., 2008. Test para evaluar procesos de simplificación fonológica revisada. 3° edición. Santiago: Ediciones Universidad católica de Chile.
- Pavez, M.M., 2005. Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto. 2° edición. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.

- Pavez, M.M, Coloma, C.J., Maggiolo, M., 2008. El desarrollo narrativo en niños. Una propuesta práctica para la evaluación y la intervención en niños con trastorno del lenguaje. 1° edición. Barcelona: Ars Medica.
- Pineda, D., Cadavid, C., Mancheno, S. (1996). Características de la función ejecutiva en niños con deficiencia atencional e hiperactividad (DAH). *Acta Neurológica Colombiana*. 12: 187 – 196.
- Raven, J.C., 1996. Test de Matrices Progresivas de Raven.
- Ride, I., Burin, D. (2008) Validez y Fiabilidad de la Prueba de Torre de Londres para niños: un estudio preliminar. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 2, 12-31.
- Ullman M, Pierpont E. (2005), Specific Language Impairment is not Specific to Language: *The Procedural Deficit Hypothesis*. *Cortex* 41, 399-433.
- Weismer, S., Evans, J., Hesketh, L. (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.