Universidad de Valparaíso
Facultad de Medicina
Carrera de Fonoaudiología

Medición de Memoria Operativa Fonológica en niños con TEL y sin TEL de 4 años a 4 años 11 meses de edad, pertenecientes a las comunas de Viña del Mar y Valparaíso

Tesis para optar al Grado Académico de Licenciado en Fonoaudiología

Integrantes:
Herman Amaza Tapia
Constanza de Tezanos-Pinto Vicente
María Victoria Coffré Labbé
Julieta Marchant Valencia

Guía de Tesis:
Flga. Begoña Góngora

Asesor Metodológico:
Dr. Luis Silva Risopatrón
Ps. Alonso Ortega

Asesora de Redacción:
Prof. Patricia Valdivia

Valparaíso, Septiembre de 2007

INDICE

RESUMEN 5

INTRODUCCIÓN 6

1. MARCO TEÓRICO 8
1.1 Modelo del Procesamiento de la información lingüística 8
1.1.1 Proceso de comprensión: 9
1.1.2 Proceso de producción: 11
1.2 Memoria Operativa. 14
1.3 Trastorno Específico del Lenguaje 16
1.4 TEL y Memoria Operativa 21

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 26
2.1 Formulación del Problema 26
2.2 Pregunta de Investigación 27
2.3 Objetivos de investigación 28
2.4 Delimitación del problema 29

3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN 30
3.1 Tipo de estudio 30
3.2 Hipótesis 30
3.3 Variables 32
Definición operacional de las variables: 33
3.3 Unidad de estudio 33
3.4 Población o Universo 33
Grupo A: Niños sin TEL 34
3.5.2 Grupo B: Niños con TEL 34
3.5 Muestra 35
3.6 Instrumento 40

3.7.1 Fuentes de recolección de datos:..... 40
3.7.2 Proceso de creación del instrumento: 40
3.7.3 Otros Materiales..... 44
3.7.4 Proceso de aplicación..... 45
3.7.5 Registro y valoración de las respuestas 46

4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS..... 47
4.1 Introducción 47
4.2 Presentación de datos..... 48
4.2.1 Resultados obtenidos en la evaluación 48
4.2.2 Resultados puntajes totales y por dimensión de MOF, variable independiente ausencia/presencia de TEL 51
4.2.3 Resultados puntajes totales y por dimensión de MOF, variable independiente por sexo (hombres) 54
4.2.4 Resultados puntajes totales y por dimensión de MOF, variable independiente por sexo (mujeres) 57
Las tablas n° 15 y 16, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes totales de MOF, en mujeres con y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad. 57
4.2.5 Resultados puntaje general variable independiente (TEL) por comuna (Viña del mar/Valparaíso)..... 60
Las tablas n° 19 y 20, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes general de MOF, entre niños de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar con TEL de 4 años y 4 años 11 meses de edad..... 60
4.2.6 Resultados puntaje general, variable independiente (ausencia de TEL) por comuna (Viña del mar/Valparaíso)..... 61
Las tablas n° 21 y 22, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes generales entre niños de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar sin TEL de 4 años y 4 años 11 meses de edad..... 61

5. DISCUSIÓN 63

6. CONCLUSIONES 67

ANEXOS 73

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado por cuatro alumnos de pregrado de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso durante el año 2007. Enmarcado en la Hipótesis de "Dificultades de la Memoria Operativa" como posible causa de los trastornos específicos del lenguaje (Gathercole & Baddeley, 1993; Gillam, Cowan & Marler, 1998), su objetivo consistió en establecer si existían diferencias significativas entre grupos de niños sin TEL de 4 años y 4 años 11 meses de edad, y niños con TEL expresivo de la misma edad, pertenecientes a las comunas de Viña del Mar y Valparaíso, V región de Chile (cit en Martínez, Herrera, Valle & Vásquez, 2003). Para ello, se diseñó una investigación de tipo cuasi-experimental, descriptiva, que incluyó la investigación de procesamiento de la información, modelos de Memoria Operativa (MO), descripción de los TEL y sus implicancias en relación a un déficit de MO.

La muestra estuvo constituida por 60 niños entre 4 años y 4 años 11 meses de edad, de ambos sexos. Ésta fue dividida en un grupo de 30 niños con TEL y otro de 30 niños sin TEL. Los niños seleccionados fueron elegidos de establecimientos municipales y particulares subvencionados de educación formal y especial (Escuelas de Lenguaje). El instrumento utilizado para la obtención de datos fue una Pauta de Evaluación de Habilidades de la Memoria Operativa Fonológica (MOF), creada para los fines de esta investigación.

Los resultados obtenidos en este estudio, cuya variable independiente correspondía a presencia/ausencia de TEL, comprueban que existen diferencias significativas en el rendimiento general de la Pauta de evaluación de habilidades de MOF y en las dimensiones de Análisis y Almacenamiento fonológico, Codificación en el orden temporal, Repetición subvocal y Reintegración. Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en la dimensión Almacenamiento Acústico. A partir de los resultados, se pudo dar un primer paso para comprobar la hipótesis de "Dificultades Memoria Operativa".

Palabras clave: Memoria Operativa (MO), Memoria Operativa Fonológica (MOF), TEL.

INTRODUCCIÓN

En la clínica fonoaudiológica es posible observar una amplia gama de alteraciones del lenguaje, entre las cuales se encuentra el Trastorno Especifico del Lenguaje (TEL). Esta patología ha sido tradicionalmente considerada como evolutiva (Aguado, G., 2002) y en la definición propuesta por la ASHA, se menciona que un factor común en la mayoría de los niños con este cuadro es que "…suelen tener problemas de procesamiento del lenguaje o de abstracción de información significativa para el almacenamiento y recuperación por la memoria a corto plazo" (ASHA, 1980, pp. 317-318.).

Teniendo en cuenta lo anterior, la búsqueda de los mecanismos cognitivos subyacentes al TEL ha traído como consecuencia la propuesta de varias hipótesis explicativas. El factor común de todas ellas, es que las dificultades lingüísticas de los niños con TEL son el resultado de alteraciones a un nivel cognitivo más profundo. En la actualidad, la hipótesis que goza mayor aceptación es la de “Dificultades de la Memoria Operativa” (MO) (Gathercole y Baddeley, 1993; Gillam, Cowan y Marler, 1998), la cual plantea que las dificultades del TEL se deberían a problemas en la capacidad de ésta (cit en Martínez *et al*. 2003).

La MO fue explicada claramente por Baddeley (2003) a través del modelo *Multicomponencial*, en el cual se presenta una estructura compuesta por los siguientes subsistemas: el Ejecutivo Central (EC), La Agenda Visual-Espacial (AVE), el Buffer Episódico (BE) y el Bucle Fonológico, al cual se hará referencia en esta investigación como Memoria Operativa Fonológica (MOF). Para este último subsistema, Gathercole (1999) describió importantes aspectos para su funcionamiento, tales como el almacenamiento acústico, análisis y almacenamiento fonológico, codificación del orden temporal de eventos, repetición subvocal, recuperación de ítemes y, finalmente, reintegración.

Tomando en cuenta el modelo mencionado, la existencia de un déficit en el almacén fonológico se traduce en un enlentecimiento del proceso lingüístico, con dificultades en la comprensión (Montgomery, 1995), en la adquisición de nuevo vocabulario (Atkins y Baddeley,

1998) y en el reconocimiento de los estados emocionales del hablante (van der Maulen, *et al*., 1997. cit Aguado, 1999), todo esto debido a que los niños con TEL no podrían almacenar más que una pequeña parte de la información. (cit. en Lizana, 2007: 2)

Ya que se ha comprobado el déficit de MOF en niños escolares con TEL (Montgomery, 2000, 2002, 2003) parece interesante determinar también este déficit, en cada componente de MOF en niños preescolares. De esta manera, se podrá abordar tempranamente en función de sus componentes, convirtiéndose así en un área futura de trabajo fonoaudiológico.

El objetivo del presente seminario de tesis es establecer si existen diferencias de MOF en niños con TEL expresivo de 4 años a 4 años 11 meses de edad, de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar, V Región, Chile, en relación a niños sin TEL de la misma edad. Este trabajo presenta una comparación del rendimiento de la MOF, a través de una Pauta de Evaluación de habilidades de MOF, validada cualitativamente en contenido por un juicio de Expertos.

Para cumplir con el objetivo propuesto, se plantea una revisión teórica de los contenidos principales, en los cuales se menciona el procesamiento de la información lingüística, Modelo de MO, definición y clasificación de TEL y la relación de esta patología con un déficit de MO. Posteriormente, se presentará la metodología utilizada en este estudio, así como también el método de selección de la muestra y una breve descripción de los instrumentos utilizados, especialmente la Pauta De Evaluación De Habilidades de MOF. En relación a esta, se expondrá el proceso de creación de la misma y su aplicación a la muestra estudiada. Finalmente, se dará a conocer el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba, para luego concluir con las discusiones, comentarios finales y proyecciones del presente estudio.

1. MARCO TEÓRICO

El lenguaje es una función superior, compleja, organizada en un sistema de códigos simbólicos, que permiten al ser humano exteriorizar ideas, pensamientos y, de alguna manera, ser partícipe de la realidad donde está inmerso (Aguado, 1999). Para que esta función sea eficaz, es necesario que se lleve a cabo un complejo procesamiento lingüístico, que resulta de la interacción entre las fuentes de conocimiento específico del lenguaje, las operaciones de procesamiento específicas para el lenguaje y variadas habilidades de procesamiento de la información, todas sustentadas en el sistema cognitivo humano (Montgomery, 2002 b).

Para comprender una oración, el sistema de procesamiento lingüístico, al recibir un input auditivo, activa una serie de elementos, tales como, la memoria sensorial, la memoria operativa, aspectos de atención y memoria a largo plazo. Estos, en su conjunto, permitirán el acceso al léxico en la memoria a largo plazo, así como la selección y la integración de las diferentes combinaciones del lenguaje.

Sobre esta idea se basó el siguiente marco teórico, que, en primer lugar, Explica el modelo de procesamiento de la información lingüística. En segundo lugar, hace referencia a los modelos de MO, en especial, la MOF. En tercer lugar, se realiza una breve descripción de TEL, para, finalmente, vincular esta patología, con el déficit de MOF.

1.1 Modelo del Procesamiento de la información lingüística

El modelo de procesamiento de la información postula que la cognición es una representación simbólica que media entre un estímulo y una respuesta. Uno de los modelos del procesamiento del lenguaje (MPL) más aceptado es el modelo simbólico (Radcliff & Newcombe, 1982) que señala que el MPL lo constituye un conjunto de procesadores y almacenes de representaciones, lo que se denomina “Arquitectura del sistema”. Esta arquitectura

debe diferenciarse, por un lado, de la información que trata el sistema y, por otro, de las operaciones que se aplican a esa información (cit. en Benedet, 2003).

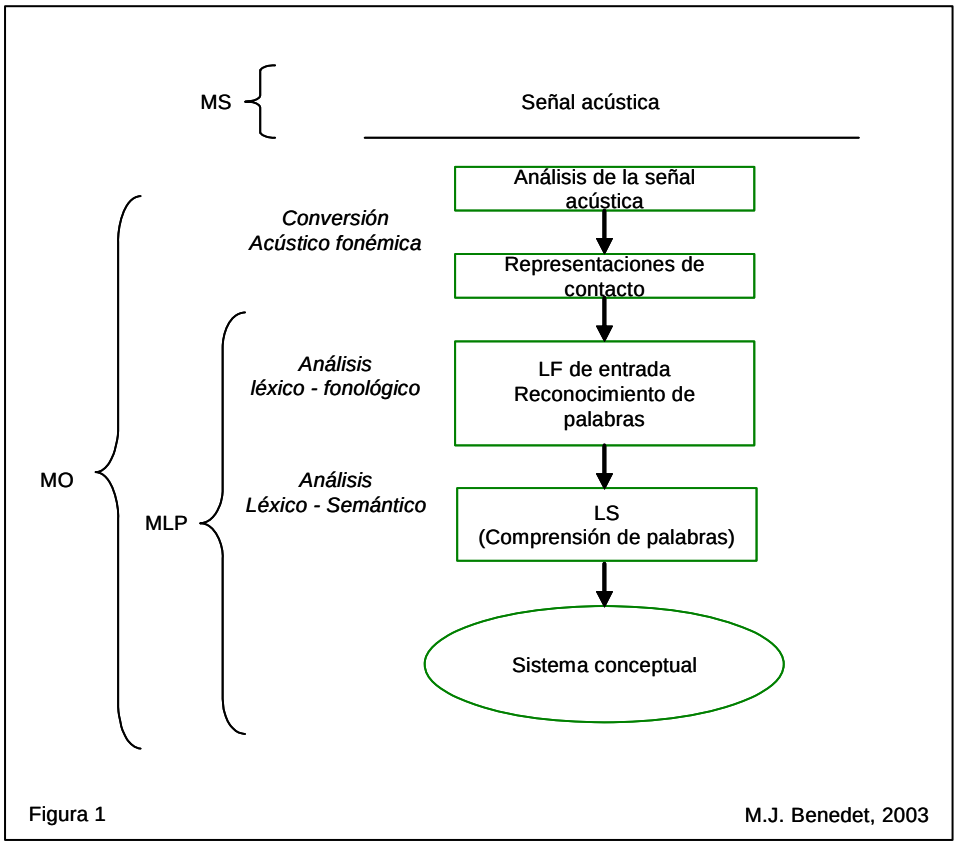
El modelo simbólico (Radcliff & Newcombe, 1982) se encamina a explicar las conductas verbales en los ámbitos léxico, morfológico y sintáctico del lenguaje, con la ayuda de aquellos elementos del sistema de procesamiento lingüístico como la memoria sensorial, la memoria operativa, la memoria a largo plazo y el foco atencional. Por esta razón, a continuación se describirá el proceso de comprensión del lenguaje y cada uno de sus componentes, para luego finalizar con el proceso de producción (cit. en Benedet, 2003).

1.1.1 Proceso de comprensión:

Los procesos de comprensión del lenguaje auditivo (PCLA) se encaminan a transformar el formato del código de lenguaje que entra en el sistema, en otro que pueda ser tratado por el sistema general del procesamiento de la información. Sólo así, dicho código entrará en contacto con el fondo general de conocimiento y el oyente comprenderá el mensaje (Benedet, 2003).

El modelo de PCLA, se inicia una vez que la señal acústica es percibida por los receptores. Esta, recibe un primer refinamiento en el oído interno, para luego pasar al nervio auditivo convertida en señal eléctrica y ser conducida a través de la vía auditiva. Esta vía le permitirá llegar a estructuras especializadas, para, finalmente, contactarse con el sistema conceptual. Los procesos involucrados durante la comprensión del lenguaje auditivo, son los siguientes (figura 1):

- Conversión acústico-fonémica: la señal nerviosa procedente de la onda acústica se analiza en términos de características distintivas de los fonemas y cada una de ellas se procesa mediante un módulo específico. Los fonemas se representan de forma abstracta en la mente, los que serán claramente diferentes de los demás, y así se podrán reconocer e identificar sin dificultad. En este nivel, comienza a actuar la memoria operativa, manteniendo la información en una posición serial típica.



- Acceso al Léxico Fonológico (LF): en el LF, las palabras se representan en términos de secuencia de fonemas, especificados por sus rasgos distintivos. Para que la representación se pueda reconocer como una palabra, ha de ser capaz de activar en el LF, una representación idéntica a ella. En el momento que esto ocurre, la representación se reconocerá como palabra.

- Acceso al Léxico Semántico (LS): una vez que la representación activa el LF, ésta va a activar a su vez el LS: su significado más común.

- Contacto entre la palabra y el resto del sistema cognitivo: la representación del significado de la palabra en el LS, sería la última representación del lenguaje. Esta representación semántica es capaz de entrar en contacto con el fondo general de conocimiento y situar así, el significado de la palabra en su contexto global. En ese

momento, se tiene acceso al significado pleno de la palabra, es decir, a toda la información que constituye el significado correspondiente.

Durante los niveles nombrados, existe participación de la memoria operativa, la cual permite mantener la información mediante repetición fonética, por un lado, sobre el tiempo de degradación del espacio a corto plazo (20 seg.) y, por otro, organiza la información molecularmente, proceso denominado "chunking" (Atkinson y Shiffrin, 1968). Este proceso permite aumentar la amplitud del espacio operativo y se representa como una caja en la cual se procesa la información entrante, de izquierda a derecha, con una capacidad de siete unidades; es decir, los contenidos sobre los cuales puede operar la MO variarán en un rango de 7 +/- 2 (Miller, 1956). El espacio operativo podrá ampliarse en la medida que la unidad de información utilizada tenga cierta organización; de esta manera, un sujeto siempre recordará un número de 7 +/- 2 palabras, ya sean estas monosilábicas, bisilábicas, trisilábicas, etc. (cit. en Dennis, 2005-2006: 23).

Finalmente, se encuentra la participación del Almacén a Largo Plazo, en el que se encuentra toda la información que el sujeto posee en forma permanente como producto del aprendizaje y herencia filogenética. Este se manifiesta en el modelo de procesamiento lingüístico a nivel de los almacenes léxicos, acceso al LF, acceso al LS y al hacer contacto el estímulo verbal con el sistema conceptual.

1.1.2 Proceso de producción:

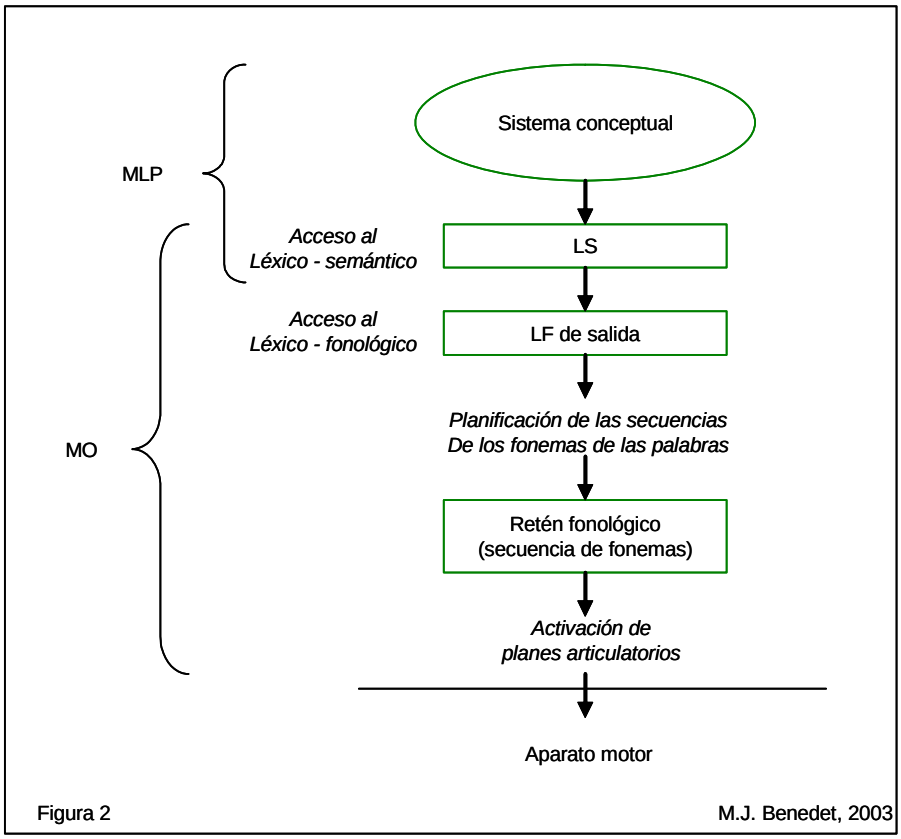
Los procesos de producción del lenguaje se encaminan a preparar las representaciones correspondientes al mensaje que se desea transmitir y dar paso a la activación de planes articulatorios o gráficos (praxias). Estos planes, a su vez, van a inervar los componentes del aparato motor. El resultado es la materialización del código del lenguaje en forma de palabras articuladas capaces de transmitir el mensaje a nuestro interlocutor (Benedet, 2003).

El proceso de producción de palabras (figura 2) comienza con la activación de un concepto y la selección de los aspectos de ese concepto que queremos transmitir, los cuales se

elegirán en función de una serie de variables del contexto social y verbal. Estos aspectos del significado activarán en el léxico semántico (LS) la representación de un significado de palabras. Esta representación semántica activará, por su parte, la representación de las formas fonológicas de una palabra correspondientes a su significado. La activación de las representaciones fonológicas para la producción de la palabra incluye dos procesos diferentes:

- Activación del marco de la palabra: información acerca del número de sílabas que posee una palabra y de cuál de ellas lleva el acento.
- Activación de los fonemas correspondientes: fonemas que integran cada sílaba y que dan forma a la palabra.

Una vez activados ambos procesos, se desencadena el proceso de planificación de la secuencia de esos fonemas. Dicha secuencia, queda así, preparada para su articulación. La planificación de las secuencias fonémicas se mantiene en un retén fonológico (que corresponde a la MO), mientras se activan los correspondientes planes articulatorios y son ejecutados por el aparato motor. En este ámbito, la MO cumple la función de retención descrita por Atkinson y Shiffrin (1968), manteniendo la información sobre un tiempo en el espacio de corto plazo (cit. en Benedet, 2003).



La arquitectura del sistema de procesamiento de la información lingüística antes citado, está constituida por elementos cuyo funcionamiento opera de una forma bidireccional e interactiva en la representación lingüística. Por lo tanto, un niño que presente pobres habilidades de procesamiento en uno de sus componentes, como lo es la MO, probablemente tendrá dificultades en el aprendizaje de nuevo material lingüístico y, también, en la comprensión y producción del lenguaje. Esto se debería a que estos niños no podrían recordar toda la información (input) y/o procesarla a la velocidad requerida, lo que comprometería su comprensión, producción y aprendizaje lingüístico.

1.2 Memoria Operativa.

El estudio de la memoria, en los últimos cuarenta años, ha tenido cambios conceptuales significativos. Inicialmente, se consideraba al proceso de la información mnémica de manera lineal como una sucesión de estadios o almacenes de memoria, Memoria a Corto Plazo (MCP) y la Memoria a Largo Plazo (MLP), a lo largo de un continuo temporal. Dentro de este contexto, Atkinson & Shiffrin (1968) postulan el Modelo Modal, en el cual adquiere importancia la MCP, dando por sentado que dicho almacén funcionaba como una memoria operativa. Finalmente, diversos autores (Baddeley & Hitch, 1974; Daneman & Carpenter, 1983), reemplazan el concepto de MCP unitario por un modelo de Memoria Operativa (MO) de múltiples subsistemas.

Formalmente definido, el término MO se aplica a un sistema de capacidad limitada que mantiene y manipula información de manera temporal, por lo que interviene en importantes procesos cognitivos como la comprensión del lenguaje, la lectura, el razonamiento, etc. La MO involucra dos procesos: almacenamiento y procesamiento. El primero permite la mantención temporal de la información para su uso en tareas inmediatas, mientras que el segundo consiste en la realización de operaciones cognitivas recurriendo a la información almacenada temporalmente y a otros factores (Ellis Weismer, Tomblin, Zhang, Buckwalter, Chynoweth, Jones, 2000).

Dos de los modelos de MO más conocidos son los de Baddeley & Hitch (1974) y Daneman & Carpenter (1980). Los primeros le dan una gran importancia a la capacidad de memoria operativa fonológica (MOF).la cual se preocupa de mantener y refrescar la información dentro de un almacén fonológico de corta duración, mientras otro componente controla varios procesos de operaciones. Por su parte, Daneman & Carpenter, definieron las tareas de MO como aquellas que simultáneamente requerían capacidad de almacenamiento temporal; y capacidad de manipulación de la información (cit. en Arteaga, Pimienta, 2006: 254-255).

El modelo de MO que se consideró pertinente para este estudio es el *Modelo Multicomponencial* de Baddeley (2003), una actualización del modelo original de Baddeley & Hitch (1974). Este consta de los siguientes subsistemas: el Ejecutivo Central (EC), La Agenda Visual-Espacial (AVE), el Bucle Fonológico, al cual se hará referencia como Memoria Operativa

Fonológica (MOF) y el Buffer episódico (BE). De esta forma el EC constituye un subsistema principal de control atencional o soporte, el cual trabajaba de manera integrada con los otros tres subsistemas dependientes adicionales, los que se diferencian entre sí, en principio, por el tipo de información que procesan y por las características de su operación (Baddeley, 2003).

Por una parte, el subsistema de la AVE se encarga del procesamiento de la información visual y espacial, en el cual se ha propuesto una distinción entre componentes visuales, espaciales y, posiblemente, cinéticos. Por otra parte, la MOF está conformada, al menos, por dos componentes: un *almacén temporal* de información acústica, cuyos contenidos desaparecen espontáneamente en un rango de menos de 3 segundos, a menos que sean fortalecidos mediante la actualización o la repetición; y un sistema de *mantenimiento de la información acústica-verbal* (habla), mediante la re-actualización articulatoria repetitiva. Estos subsistemas, además de mantener temporalmente información específica, realizan una función operativa, es decir, procesan ese mismo material sensorial (Baddeley, 2003).

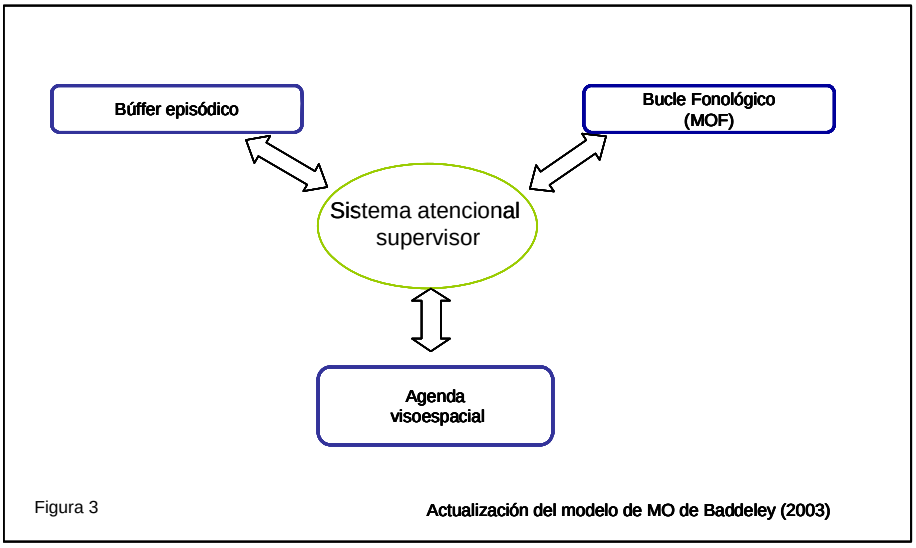


Figura 3 Actualización del modelo de MO de Baddeley (2003)

Finalmente, el cuarto subsistema BE cuenta con tres características básicas de operación: primero, se encarga de almacenar información de manera temporal, segundo, su capacidad es limitada y, tercero, es capaz de integrar información procedente de una variedad de fuentes, mediante la codificación de la información en un código multi-modal. El carácter episódico del Buffer radica en que la información se integra en forma de episodios, por lo tanto, estaría encargado del procesamiento de unidades lingüísticas complejas, tales como los textos extensos (Baddeley, 2003).

Sobre este modelo, Gathercole (1999) ha descrito otros procesos más específicos que describen diversos aspectos importantes para el funcionamiento de la MOF. En primer lugar, se encuentra el proceso de almacenamiento acústico, que permite el almacenamiento de los atributos físicos de los estímulos auditivos. En segundo lugar, está el análisis y almacenamiento fonológico, que se realiza a través de procesos de segmentación, para luego almacenar la representación fonológica resultante. En tercer lugar, está la codificación del orden temporal de eventos, lo que permite, recordar la información en el orden en que fue presentada. En cuarto lugar, está la repetición subvocal, que permite refrescar en el componente a corto plazo de la MOF la información necesaria para llevar a cabo otra actividad. En quinto lugar, se encuentra la recuperación de ítemes en el orden correcto y, finalmente, está la reintegración, en la cual se recurre a la información previa para, por ejemplo, reconstruir trazas fonológicas incompletas. La MOF parece ser especialmente vulnerable en los niños con TEL (figura 5), por lo que las dificultades presentes en ellos radicaría en algunos de estos componentes.

1.3 Trastorno Específico del Lenguaje

El Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) es una patología de la comunicación, que, según Aguado (2002), ha sido tradicionalmente considerada como evolutiva (cit. en Lizana, 2007). La definición más característica procede de la ASHA (American Speech-Language-Hearing Association) la que lo define como:

> Una anormal 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 TEL suelen tener problemas de procesamiento del lenguaje o de abstracción de la información significativa para el almacenamiento y recuperación por la memoria a corto plazo (ASHA, 1980, pp. 317-318).

Uno de los problemas que se presentan al hacer referencia a la población TEL consiste en no saber a qué tipo de niños, problemas y perfil lingüístico se hace referencia; por esto, es que se han propuesto una serie de criterios de identificación. Por una parte, están los criterios de

identificación por *inclusión y exclusión* que se refieren a los requisitos mínimos que un individuo debe tener para ser incluido dentro de la población TEL o, por el contrario, los problemas y/o alteraciones que se deben presentar para identificar a un individuo con una patología que tenga como efecto secundario un trastorno de lenguaje, y que, sin embargo, no son incluidos dentro de la población TEL.

Según el criterio de inclusión, forman parte de la población TEL los niños con un nivel cognitivo mínimo, que superen un screening auditivo en frecuencias conversacionales y que presenten un rendimiento deficitario en pruebas lingüísticas a nivel expresivo y/o comprensivo. Por el contrario, si se aplica el criterio de exclusión, no formarán parte de la población TEL (Stark y Tallal, 1981) los individuos que presenten retraso mental, deficiencia auditiva, disturbios emocionales severos, anormalidades bucofonatorias, signos neurológicos claros o trastornos del lenguaje provocados por factores adversos tanto socioculturales como ambientales (cit en Mendoza, 2006: 46).

Otro criterio utilizado es el de la *discrepancia.* En él se asume que los niños que presentan TEL deben tener una diferencia de 12 meses entre edad mental o cronológica y lenguaje expresivo, 6 meses de diferencia entre edad mental o cronológica y lenguaje receptivo, o 12 meses de diferencia entre edad mental o cronológica y edad lingüística compuesta (lenguaje expresivo y receptivo). También, se puede identificar TEL en base a su *evolución*, sin embargo, esto supone un gran obstáculo, ya que le da un carácter de duradero y resistente (Mendoza, 2006).

Finalmente, el último criterio utilizado para la identificación de TEL es el criterio por *especificidad*, el que se determina por la ausencia de otras patologías. Con ello, se asume la normalidad de los individuos con TEL en todos los aspectos excepto en el lingüístico (Mendoza, 2006).

Además de la necesidad de utilizar los criterios de identificación nombrados anteriormente para el diagnóstico de TEL, esta patología presenta también una heterogeneidad de síntomas, manifestados en las diversas áreas del lenguaje (fonológico, semántico, morfosintáctico y pragmático). Por esta razón, se han establecido clasificaciones del mismo, que entreguen información cualitativa y cuantitativa necesaria para la identificación del tipo de TEL.

Esto ayuda en el diseño y aplicación de métodos de tratamiento más eficaces, así como a emitir juicios más precisos sobre el pronóstico de la recuperación.

Una clasificación, universalmente conocida, corresponde a la del DSM-IV, que describe cinco tipos de trastornos de la comunicación, de los cuales dos se han convertido en la base diagnóstica para el decreto 1300 de Educación (Ver anexo 1). Estas dos subclasificaciones corresponden al Trastorno del lenguaje expresivo y Trastorno Mixto del lenguaje receptivo-expresivo. En el primero:

> Las puntuaciones obtenidas mediante evaluaciones del desarrollo del lenguaje expresivo, normalizadas y administradas individualmente, quedan sustancialmente por debajo de las obtenidas mediante evaluaciones normalizadas tanto de la capacidad; intelectual no verbal como del desarrollo del lenguaje receptivo. El trastorno puede manifestarse clínicamente a través de unos síntomas que incluyen un vocabulario sumamente limitado, cometer errores en los tiempos verbales o experimentar dificultades en la memorización de palabras o en la producción de frases de longitud o complejidad propias del nivel evolutivo del sujeto (DSM- IV, 2004, pp. 315)

Por otra parte, el Trastorno Mixto del lenguaje receptivo-expresivo se describe a través de:

> Las puntuaciones obtenidas mediante evaluaciones del desarrollo del lenguaje receptivo y expresivo, normalizadas y administradas individualmente, quedan sustancialmente por debajo de las obtenidas mediante evaluaciones normalizadas de la capacidad intelectual no verbal. Los síntomas incluyen los propios del trastorno del lenguaje expresivo, así como dificultades para comprender palabras, frases o tipos específicos de palabras, tales como términos espaciales (DSM- IV, 2004, pág. 315).

Sin embargo, la clasificación más utilizada en la clínica corresponde a la de Rapin y Allen (1983, 1987) quienes basándose en un criterio clínico, establecen 6 subgrupos, separados en tres categorías: Trastornos de la vertiente expresiva, Trastornos mixtos de la vertiente receptiva y expresiva del lenguaje y, por último, los trastornos centrales del lenguaje; cada uno de ellos separado en función a la habilidad lingüística más afectada (Figura 3) (cit. en Crespo-Eguílaz, Narbona, 2003: 29-30).

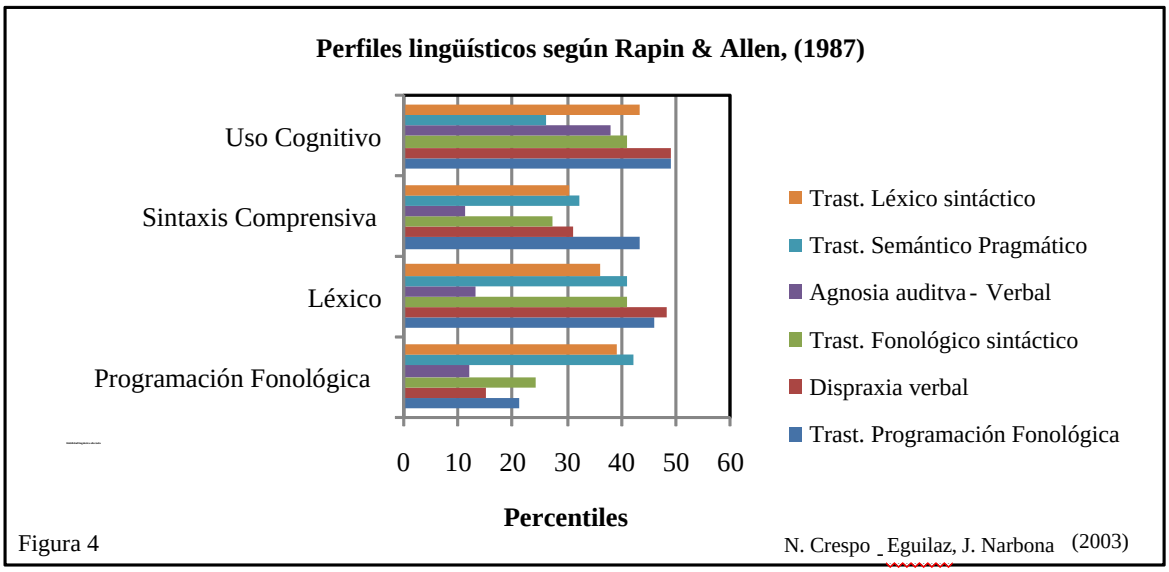


Figura 4

Entre los Trastornos de la vertiente expresiva, los mismos autores distinguen dos subgrupos: el denominado *Trastorno de la programación fonológica* y la *Dispraxia verbal.* El primero se caracteriza por presentar cierta fluidez de producción, pero con articulación confusa (enunciados casi ininteligibles); notable mejoría de calidad articulatoria en tareas de repetición de elementos aislados (sílabas, etc.) y una comprensión normal o casi normal.

El segundo, en tanto, se manifiesta también, con una incapacidad masiva de fluencia con grave afectación de la articulación (hasta ausencia completa de habla). Además, se presentan enunciados de una o dos palabras, que no mejoran en su realización articulatoria con la repetición, mientras que la comprensión se encuentra normal o próxima a lo normal.

Por otro lado, (Rapin y Allen (1983, 1987) reconocen los Trastornos mixtos de la vertiente receptiva y expresiva del lenguaje, los cuales se subdividen en *Trastorno fonológico – Sintáctico y la Agnosia Auditivo Verbal* (cit. en Crespo-Eguílaz, Narbona, 2003: 31). El primero se caracteriza por ser un déficit mixto receptivo – expresivo, con fluidez verbal perturbada, articulación del habla alterada y sintaxis deficiente (frases cortas, omisión de nexos y marcadores morfológicos, laboriosa formación secuencial de enunciados). La comprensión se encuentra mejor que la expresión, con variables de dificultad de comprensión de longitud y complejidad

estructural del enunciado, ambigüedad semántica, contextualización del enunciado y rapidez de emisión. Este tipo de patología presentará déficits en el procesamiento de la información verbal a nivel de acceso al LF de entrada, en el que las palabras se representarían en términos de secuencias de fonemas, para ser reconocidas como palabras por medio de la representación en un sistema conceptual. De esta manera, se observarán déficits en todos los niveles de producción del lenguaje (LS, LF, Planificación y Articulación).

El segundo Trastorno mixto del lenguaje corresponde a la *Agnosia Auditivo Verbal.* Esta se manifiesta como una sordera verbal, con fluidez verbal perturbada, comprensión del lenguaje oral severamente afectado o ausente, una expresión ausente o limitada a palabras sueltas con articulación gravemente alterada, pero con una comprensión normal de gestos. En este trastorno, los niños tendrían graves déficits en el MPL, desde la Conversión acústico-fonémica, en la cual la señal se analiza en términos de fonemas, los que se representan de forma abstracta en la mente; hasta la activación de los planes articulatorios ejecutados por el aparato motor.

Por último, los autores Rapin y Allen (1983, 1987), postulan una última clasificación que denominan Trastornos complejos del lenguaje. Dentro de esta categoría, se encuentran el *Trastorno semántico – pragmático* y el *Trastorno léxico – sintáctico.* (cit. en Crespo-Eguílaz, Narbona, 2003: 32). El primero se caracteriza por un desarrollo inicial del lenguaje más o menos normal, con articulación normal o con ligeras dificultades y un habla fluente, a menudo logorreica (emisión de frases aprendidas de memoria) y enunciados bien estructurados gramaticalmente con grandes dificultades de comprensión (puede haber una comprensión literal y/o responder más a una o dos palabras del enunciado del interlocutor). Asimismo, existe una falta de adaptación del lenguaje al entorno interactivo: deficientes ajustes pragmáticos a la situación y/o al interlocutor, coherencia temática inestable, probable ecolalia o perseverancia. Cabe destacar, que existe discrepancia de los autores en relación a este diagnóstico, si incorporarlo o no dentro de los TEL dado que su sintomatología se diferencia de los otros cuadros, acercándose más hacia los trastornos del espectro autista y por su clara alteración a nivel de procesamiento central.

El *Trastorno léxico – sintáctico*, en segundo lugar, presenta habla fluente, pero con pseudo tartamudeo ocasional por problemas de evocación. La articulación es normal o con ligeras dificultades, a su vez, se observa una sintaxis perturbada (formulación compleja dificultosa, interrupciones, perífrasis, y reformulaciones, orden secuencial dificultoso, utilización incorrecta de marcadores morfológicos, frecuencia de muletillas) y, en el niño pequeño, una jerga fluente. La comprensión de palabras sueltas es normal, pero con una deficiente comprensión de enunciados.

1.4 TEL y Memoria Operativa

Tradicionalmente, el TEL fue definido por exclusión (Leonard, 1998), esto significa que las dificultades sólo se manifestarían en el lenguaje. Esta idea, ha sido apoyada por distintas propuestas que señalan que las alteraciones del TEL se manifiestan, exclusivamente, a un nivel del módulo lingüístico, con independencia de los aspectos cognitivos. No obstante lo anterior, hay una creciente evidencia que permitiría cuestionar la especificidad lingüística del cuadro (cit. en Martínez, Herrera, Valle & Vásquez, 2003:1).

Desde un punto de vista cognitivo, los niños con TEL no tienen alteraciones en su desarrollo intelectual, sin embargo, como señala Gillam & Hoffman (2003), suelen presentar dificultades cognitivas, tales como dificultades en la atención, en la percepción del habla, en la memoria de trabajo fonológica y en el control ejecutivo (cit. en Martínez, 2004: 1). Incluso, las dificultades lingüísticas se explicarían por limitaciones generales del procesamiento de la información, particularmente, por una menor capacidad del sistema cognitivo y por una menor velocidad en la resolución de variadas tareas (Montgomery, 2002 a).

A través de los mecanismos cognitivos subyacentes al TEL, se han postulado varias hipótesis sobre la naturaleza de este trastorno, siendo la más común de ellas la que señala que los problemas lingüísticos de los niños con TEL son una consecuencia de dificultades a un nivel cognitivo más profundo. Entre éstas hipótesis está la del "*déficit del procesamiento auditivo*" (Tallal, 2000), en la cual se expone que las dificultades de los niños no dependerían tanto de las

operaciones mentales implicadas, sino en dificultades para discriminar pares de sonidos o tonos lingüísticos o no lingüísticos en una sucesión rápida, es decir, la cantidad de material a tratar y del tiempo disponible para hacerlo.

Leonard (1998), por su parte, propone la hipótesis "*de superficie*", en la cual se plantean dificultades en el procesamiento de marcas morfológicas (inacentuadas, infrecuentes y breves), especialmente de género y número. En otras palabras, una forma lingüística que representa un rasgo morfológico abstracto y que es fonológicamente débil suele ser omitido. A su vez, la hipótesis del "*enlentecimiento generalizado*" de Kail (1994) expresa que los niños con TEL, presentarían un enlentecimiento cognitivo general para realizar tareas psicolingüísticas, lingüísticas, cognitivas verbales y no verbales. (cit. Lizama, 2007: 1-2).

En este marco, se ha relacionado el TEL con algún tipo de problemas de memoria, explicándose la falla en este mecanismo de la siguiente forma:

> En otras palabras un niño con una memoria a corto plazo deficitaria continuará en sus errores de tipo fonológico porque los correspondientes patrones correctos percibidos auditivamente no han sido elevados a la categoría de representaciones abstractas, susceptibles de ser almacenadas en la memoria a largo plazo, y porque a los pocos segundos habrán desaparecido de su memoria sensorial, ya que la de corto plazo no ha realizado el mencionado trabajo de pasar esa información sensorial a una más abstracta, con lo que habrá perdido todo vestigio del patrón correcto (Peña-Casanova, 2001, pp. 244-245).

Por consiguiente, la propuesta que goza de mayor aceptación y evidencia es la hipótesis de las "*Dificultades en la memoria operativa*" de Gathercole y Baddeley, (1993); Gillam, Cowan y Marler, (1998), en la cual se plantea que los niños con TEL presentarían una alteración en la formación de representaciones fonológicas a este nivel, lo que produce problemas en diversas tareas lingüísticas tales como resolución de problemas, formulación de hipótesis y razonamiento analógico (cit. en Martínez *et al.*, 2001: 2). Aguado (1999) explica esto de acuerdo al modelo de MO de Baddeley (2003), señalando que si el almacén fonológico está limitado y no puede mantener durante el tiempo necesario las representaciones temporales de las palabras, no se

pueden abstraer los rasgos nucleares de las mismas y, por lo tanto, la representación fonológica no se puede construir (cit. Lizama, 2007: 2).

Gillam *et al.* (1998) explica estas dificultades para codificar y representarse mentalmente la información verbal en el componente fonológico, puesto que los niños con TEL presentarían problemas para mantener en la MO los estímulos el tiempo suficiente para su procesamiento, debido a que la representación correspondiente decae con rapidez, o por estrategias de codificación o recuperación inadecuadas. Por ejemplo, el sujeto debe disponer de una determinada capacidad de almacenamiento para procesar una palabra, lo cual requiere la formación de una representación fonológica correspondiente en la MOF. Por todo lo anterior, una palabra de larga metría sería difícil de codificar o representar mentalmente debido a que el niño con TEL no dispondría de los recursos suficientes para pasar de un código acústico a uno fonológico (cit. en Martínez *et al.*, 2003: 155-156).

Asimismo, otras investigaciones han empleado tareas de repetición de logotomas, lo cual ha sido considerado una medida de la MOF o Bucle Fonológico. Entre estos Gathercole y Baddeley (1990) encontraron que niños con TEL tenían un desempeño significativamente menor, respecto de niños con desarrollo normal, en la repetición de logotomas polisilábicos (cit. en Marton & Schwartz, 2003: 1139). Esto fue confirmado, posteriormente, por muchos otros estudios, como los de Montgomery (1995), Dollaghan & Campbell (1998), Edwards y Lahey (1998), Ellis Weismer (1996) y Ellis Weismer *et al.* (2000), todos ellos sugieren una relación entre memoria de trabajo y una capacidad reducida del almacén fonológico, dado que para producir una repetición exitosa se requiere que el oyente evoque varios procesos fonológicos (percepción, codificación, recuperación y producción) independientes del conocimiento léxico.

Por otro lado Ellis Weismer, Evans y Hesketh (1999) confirmaron una disminuida capacidad de memoria de trabajo funcional, según el modelo propuesto por Daneman y Carpenter (1983), lo cual se traduce en una alteración del procesamiento del lenguaje. A un grupo de niños se les aplicó el CLPT (Competing Language Processing Task, Gaullin & Campbell, 1994), en el cual debían escuchar un set de oraciones respondiendo si estas eran verdaderas o falsas e inmediatamente repetir la última palabra de cada oración. Al comparar los

resultados con un grupo control, pareados por edad, cuyo lenguaje era normal, se observó que todos los niños mostraron altos niveles de comprensión de los ítemes verdadero-falso, no obstante, los niños con TEL tuvieron una repetición de palabras más pobre que el grupo control (cit. en Ellis Weismer *et al.*, 1999: 1249).

Lo anterior concuerda con el modelo propuesto por Daneman y Carpenter (1983), quienes hablan de la compensación de almacenamiento/procesamiento, en el cual el almacenamiento se ve perjudicado cuando la tarea implica destinar mayores recursos al procesamiento, beneficiando así la comprensión por sobre la repetición. Por tanto, es un indicio de cómo opera la MO, con sus procesos simultáneos de procesamiento y almacenamiento, los cuales, a su vez, constan de recursos limitados de funcionamiento. Consiguientemente, durante tareas complejas o duales, es decir, que comprometan más de dos operaciones mentales, los niños con TEL manifiestan dificultades, producto de una mala distribución de los recursos.

En efecto, evidencias basadas en muestras del lenguaje indican que los niños con TEL exhiben varios tipos de compensaciones lingüísticas que sugieren apremios en su capacidad de procesamiento. Por ejemplo, ellos tienden a producir errores en el discurso omitiendo palabras en oraciones más largas o gramaticalmente más complejas. Por esto, se incrementan las omisiones morfológicas y disminuye la complejidad sintáctica, siendo las primeras palabras de la elocución las más afectadas (Ellis Weismer & Evans, 2002).

Así pues, los problemas que los niños con TEL manifiestan en las diferentes tareas de comprensión y producción del lenguaje, podría deberse, como ya se ha dicho, a una limitada capacidad de procesamiento. Lo anterior explicaría por qué los niños presentan problemas en el almacenamiento y en el procesamiento fonológico de la información en las pruebas de logotomas; dificultades en el procesamiento (mapeo) y un pobre aprendizaje de nuevas palabras presentadas de manera rápida en oraciones; lento reconocimiento de palabras; procesamiento poco efectivo en comprensión de oraciones; reducida capacidad de recordar palabras y pobre procesamiento de información lingüística y no lingüística (Ellis Weismer & Evans, 2002).

Montgomery (2000), en uno de sus estudios, utiliza otro tipo de tareas, en el cual pide a los sujetos procesar oraciones coherentes y no coherentes mientras deben atender a series de palabras; en estas tareas los niños con TEL, manifiestan notorias dificultades. Posteriormente, el mismo autor (Montgomery, 2002 b), relacionó la comprensión de oraciones con la MOF en un grupo de niños con TEL y un grupo de niños pareados por lenguaje. La tarea incluía dos series de oraciones: una serie de oraciones largas y otra de oraciones cortas, las cuales, a su vez, eran ordenadas por complejidad sintáctica y contenido semántico. Ambos grupos respondieron un número similar de oraciones cortas, pero distinto fue el resultado obtenido en las oraciones largas, en las cuales el rendimiento de los niños con TEL fue deficiente. Esto se explica por la dificultad que poseen los niños con TEL para almacenar grandes cantidades de información, en la memoria a corto plazo, mientras nueva información está siendo procesada semántica y sintácticamente. Debido a esto, estos niños tendrían mayores problemas al momento de generar una representación completa de la oración.

Las investigaciones encontradas hacen referencia a la importancia de la memoria operativa para la ejecución de diferentes tareas cognitivas, dentro de las cuales se encuentra la resolución de problemas y el aprendizaje. El lenguaje, tanto verbal como no verbal, es un instrumento para realizar dichas tareas y cualquier alteración que se produzca, tanto en la ejecución y/o comprensión de este, afectará su resultado final. Aunque la mayoría de la evidencia empírica hace referencia a que las alteraciones se encontrarían en la MOF, aún queda mucho por investigar sobre el posible rol que juega el ejecutivo central (EC), la agenda visual-espacial (AVE) y el buffer episódico (BE) en los niños con TEL.

La información antes expuesta pone de manifiesto la importancia de medir el desempeño de los niños con TEL en relación a la MOF, estableciendo diferencias significativas entre sujetos sin TEL y con TEL, en una primera instancia, para ver si es que la Hipótesis de déficit en la memoria operativa, es plausible. Y por otro lado, de establecerse dichas diferencias, la MOF se configuraría como un marcador cognitivo en el diagnóstico de los TEL, y por lo tanto, su evaluación e intervención sería esencial en la clínica fonoaudiológica.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Formulación del Problema

Debido a la creciente evidencia que permite cuestionar la especificidad lingüística del TEL, han surgido diversas teorías que intentan demostrar la naturaleza del mismo. En relación a esto, la propuesta que goza mayor aceptación es la hipótesis de "Dificultades de la Memoria Operativa" (Gathercole y Baddeley, 1993; Gillam, Cowan y Marler, 1998), en la cual se plantea que estas dificultades de memoria operativa (MO) de los niños con TEL repercutirían en diversas tareas de resolución de problemas, tales como la formulación de hipótesis y razonamiento analógico. En este marco, el sistema cognitivo parece ser especialmente sensible para el diagnóstico del TEL (cit.en Matinez, Herrera, Valle & Vásquez, 2003: 154).

Formalmente definido, el término de MO se aplica a un proceso de capacidad limitada, de almacenamiento temporal de información para su utilización en diversas tareas cognitivas complejas que requieren procesamiento, tales como, el aprendizaje, la comprensión del lenguaje y el razonamiento (Montgomery, 2003).

El modelo de MO, pertinente para este estudio, es el *Modelo Multicomponencial* de Baddeley (2003), quien señala que la MO comprende cuatro componentes: Ejecutivo Central (EC), Agenda Visual-Espacial (AVE), Memoria Operativa Fonológica (MOF) y el Buffer Episódico (BE). El primero de estos componentes proporciona los recursos cognitivos a los otros tres, supervisa su funcionamiento y lleva a cabo las operaciones cognitivas en base a la información almacenada en los otros. La AVE se encarga del procesamiento de la información visual y espacial, mientras el cuarto componente integra información procedente de una variedad de fuentes en forma de episodios.

Este estudio se centrará en el tercer componente de la MO, es decir, la Memoria Operativa Fonológica (MOF). Este elemento se encarga de almacenar temporalmente y mantener bajo control atencional representaciones fonológicas, mediante el repaso subvocal para su uso posterior en tareas lingüísticas.

Para este modelo, Gathercole (1999) describió diversos aspectos importantes para el funcionamiento de la MOF. En primer lugar, se encuentra el proceso de *almacenamiento acústico*, que permite el almacenamiento de los atributos físicos de los estímulos auditivos. En segundo lugar, el *análisis y almacenamiento fonológico*, que se realiza a través de procesos de segmentación, para luego almacenar la representación fonológica resultante. En tercer lugar, se encuentra la *codificación del orden temporal de eventos*, lo que permite, por ejemplo, recordar el orden inverso de la información al ser ésta representada en el orden en que fue dada. En cuarto lugar, la *repetición subvocal*, que permite refrescar en el componente a corto plazo de la MOF, la información necesaria para llevar a cabo otra actividad. En quinto lugar, la *recuperación de ítemes* en el orden correcto y, finalmente, la *reintegración*, en la cual se recurre a la información previa para, por ejemplo, reconstruir trazas fonológicas incompletas. La MOF parece ser especialmente vulnerable en los niños con TEL, por lo que las dificultades presentes en ellos podrían estar implicadas con algunos de estos componentes.

En definitiva, acogiendo la hipótesis de "Dificultades de la Memoria Operativa" (Gathercole y Baddeley, 1993; Gillam, Cowan y Marler, 1998) y teniendo en cuenta los procesos involucrados en su funcionamiento (cit.en Matinez, Herrera, Valle & Vásquez, 2003: 154), surge la necesidad de determinar el rendimiento de MOF, en niños con TEL expresivo y sin TEL de edad preescolar.

2.2 Pregunta de Investigación

- ¿Existen diferencias significativas en el desempeño de las habilidades de MOF en niños con TEL expresivo y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad?

2.3 Objetivos de investigación

a) Objetivo general: Establecer diferencias significativas en el desempeño general y de cada componente de la MOF entre niños con TEL expresivo de 4 años a 4 años 11 meses de edad y niños sin TEL de la misma edad, pertenecientes a la provincia de Valparaíso.

b) Objetivos específicos:

- Determinar diferencias significativas en el rendimiento del componente *Almacenamiento acústico* de de la MOF en niños sin TEL y con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.
- Determinar diferencias significativas en el rendimiento del componente *Análisis y Almacenamiento fonológico* de de la MOF en niños sin TEL y con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.
- Determinar diferencias significativas en el rendimiento del componente *Codificación en el orden Temporal* de de la MOF en niños sin TEL y con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.
- Determinar diferencias significativas en el rendimiento del componente *Repetición Subvocal* de de la MOF en niños sin TEL y con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.
- Determinar diferencias significativas en el rendimiento del componente *Recuperación de ítemes* de de la MOF en niños sin TEL y con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.
- Determinar diferencias significativas en el rendimiento del componente *Reintegración* de de la MOF en niños sin TEL y con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.

2.4 Delimitación del problema

Se aplicará una Pauta de Evaluación de los componentes de funcionamiento de MOF, validada en contenido a través de un juicio de experto y especialmente diseñada para efectos de este estudio, en niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad que asistan a Escuelas de Lenguaje registradas en la secretaria de educación (SECREDUC), y a otro grupo de niños sin TEL, seleccionados de Jardines infantiles, todos ellos pertenecientes a las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar. La aplicación se realizará durante los meses de Julio y Agosto de 2007, y una vez aplicada la pauta, se compararán los resultados entre ambos grupos, para luego, establecer si existen diferencias en el desempeño de las habilidades de MOF en cada uno de sus componentes.

3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describirá el tipo de estudio llevado a cabo en esta investigación. En primer lugar, se darán a conocer hipótesis que sustentan el presente estudio, para luego, describir el diseño experimental, definiendo variables y delimitando la población y muestra de estudio. Finalmente, se describirán las fases y procedimientos llevados a cabo para cumplir con el proyecto de investigación: recolección de datos, diseño de pauta de evaluación, pilotaje para validación, juicio de experto y aplicación del instrumento.

3.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo cuasi-experimental, descriptiva, con una metodología cuantitativa y mediciones comparativas entre grupos de niños sin TEL de 4 años y 4 años 11 meses de edad, y niños con TEL expresivo de la misma edad, pertenecientes a las ciudades de Viña del Mar y Valparaíso. Se habla de estudio cuasi experimental, ya que tanto los sujetos del grupo control como los del grupo experimental no reciben tratamiento, además, estos sujetos fueron elegidos a partir de una característica dada (condición de padecer o no TEL) y no de manera aleatoria. (Kerlinger F. & Lee H., 2002)

3.2 Hipótesis

- H_{T1} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad presentan diferencias significativas en el rendimiento de MOF, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

- H_{01} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en el rendimiento de MOF, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{T2} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad presentan diferencias significativas en Almacenamiento Acústico, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{02} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Almacenamiento Acústico, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{T3} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad presentan diferencias significativas en Análisis y almacenamiento Fonológico, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{03} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Análisis y almacenamiento Fonológico, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{T4} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad presentan diferencias significativas en Codificación en orden temporal, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{04} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Codificación en orden temporal, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{T5} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad presentan diferencias significativas en Repetición subvocal, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{05} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Repetición subvocal, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H_{T6} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad presentan diferencias significativas en Recuperación de ítemes, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

- H06 Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Recuperación de ítemes, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- HT7 Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad presentan un bajo desempeño en Reintegración, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.
- H07 Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan un bajo desempeño en Reintegración, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

3.3 Variables

Variable Dependiente	**Variable independiente**	
Desempeño en cada dimensión de funcionamiento de la MOF, según pauta de evaluación	Niños con TEL	Niños sin TEL
	N°(30)	N°(30)

- Variable dependiente: En este estudio, corresponde al desempeño del los niños en cada dimensión de la MOF.
- Variable independiente: En este estudio, corresponde a la presencia o ausencia de TEL en la muestra.

Definición operacional de las variables:

Variable Dependiente: Son los resultados obtenidos al aplicar la Pauta de evaluación de habilidades de MOF. Estos resultados corresponderán tanto a cada subdimensión, como al puntaje total obtenido en la Pauta.

Variable Independiente: la muestra estudiada comprendió dos grupos, los que se separan según la presencia o ausencia de TEL expresivo.

3.3 Unidad de estudio

La unidad de estudio corresponde a niños con TEL expresivo y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad pertenecientes a las comunas de Viña del Mar y Valparaíso de la V Región de Chile.

3.4 Población o Universo

El universo está constituido por niños entre 4 años y 4 años 11 meses de edad, de ambos sexos, con TEL expresivo y sin TEL, que asisten a Establecimientos Educacionales ubicados en las comunas de Valparaíso y Viña del Mar de la V Región de Chile. Los niños con TEL fueros seleccionados de Escuelas de Lenguaje registradas en la Secretaría Regional Ministerial de Educación (SECREDUC), y los niños sin TEL elegidos de Escuelas de Viña de Mar y Valparaíso de estrato socio-económico similar, durante los meses de Julio y Agosto de 2007

Las características que tipifiquen a la población en estudio están definidas por los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Grupo A: Niños sin TEL

Criterios de inclusión

- Presentar un desempeño lingüístico acorde a su edad, lo que será verificado a través de la aplicación de pruebas de diagnóstico del Decreto 1300. (TEPROSIF y TECAL)
- Tener entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.
- Asistir a un Establecimiento educacional Municipal o Particular Subvencionado, esto con el fin de homogeneizar la muestra, de manera que todos los menores contaran con educación formal. Además, el hecho que asistieran a instituciones educacionales facilitó el acceso a los individuos en estudio, en función de las variables edad y normalidad.
- No presentar antecedentes de trastorno de lenguaje anterior.

Criterios de exclusión

- Presentar déficit intelectual (Decreto 1300, ver anexo 1).
- Presentar déficit auditivo (Decreto 1300, ver anexo 1).
- Presentar perfil lingüístico alterado (corroborado a través de pruebas de screening TECAL y TEPROSIF).

3.5.2 Grupo B: Niños con TEL

Criterios de inclusión

- Presentar TEL expresivo, diagnosticado por Fonoaudiólogos de las Escuelas, según Decreto 1300 (ver anexo 1).
- Tener entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.
- Asistir a Escuela de Lenguaje.

[*]Criterios de exclusión

- Presentar alguna patología concomitante al TEL (Decreto 1300, ver anexo 1).
- Presentar déficit en el lenguaje comprensivo.
- Presentar déficit intelectual (Decreto 1300, ver anexo 1).
- Presentar déficit auditivo (Decreto 1300, ver anexo 1).

3.5 Muestra

La muestra de este estudio es de tipo aleatoria intencionada (muestra dirigida a un grupo determinado por los criterios de exclusión e inclusión), y estuvo conformada por 60 individuos de 4 años y 4 años 11 meses de edad, pertenecientes a establecimientos educacionales (Escuelas de Lenguaje, Colegios Municipales y Colegios Particulares Subvencionados), de las comunas de Viña del Mar y Valparaíso. Los individuos fueron distribuidos en dos grupos:

- 30 niños y niñas sin TEL (grupo control).
- 30 niños y niñas diagnosticados con TEL expresivo (grupo experimental).

El tamaño muestral fue determinado mediante un pilotaje previo de 10 niños y niñas con y sin TEL de Establecimientos Educacionales Municipalizados y Escuelas de Lenguaje de Viña del Mar y Valparaíso. Los resultados obtenidos en este pilotaje fueron procesados mediante el Software Computacional G*Power Versión 3.0.3 (ver figura 6 y 7), el cual analizó cada dimensión de la Pauta de Evaluación según sus promedios y desviaciones estándar, determinando el tamaño del efecto, el error probabilístico y la potencia estadística. De esta forma, según los tres indicadores mencionados anteriormente, se determinó un número muestral

---

[*] Observaciones: No se consideró dentro de estos criterios la ausencia de tratamiento previo, ya que la terapia fonoaudiológica tradicional para TEL expresivo, no incluye la estimulación específica de MOF, según diferentes expertos. Por otro lado no se consideró la variable curso, ya que, en algunos de los establecimientos los niveles de, Transición y Medio Mayor no se encontraban separados, como lo es el caso de la escuela República de Colombia y el Liceo de N° 1 de niñas de Valparaíso.

mínimo de 50 niños. Finalmente, se decidió trabajar con un grupo de 60 sujetos, configurándose dos grupos de 30 niños cada uno.

T tests – Means: Difference between two independent means (two groups)

Analysis:	A priori: Compute required sample size		
Input:	Tail(s)	=	One
	Effect size d	=	0.9625073
	α err prob	=	0.05
	Power (1−β err prob)	=	0.95
Output:	Noncentrality parameter δ	=	3.402977
	Critical t	=	1.677224
	Df	=	48
	Sample size group 1	=	25
	Sample size group 2	=	25
	Actual power	=	0.956327
	Total sample size	=	50

Figura 5

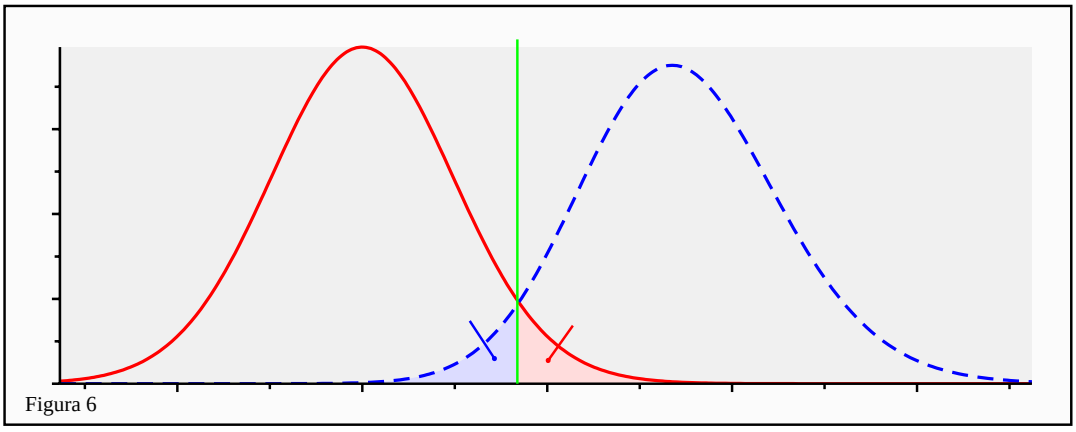


Figura 6

En este estudio, el marco de muestreo corresponde a Escuelas de Lenguaje, Colegios Municipales y Colegios Particulares Subvencionados, con educación prebásica, de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar; y los sujetos en estudio a niños (hombre o mujer), Chilenos, escolarizados, entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Cabe destacar que, una vez establecido el tamaño muestral, se obtuvo una proporción de los niños con TEL expresivo de las comunas de Viña del Mar y Valparaíso registrados en SECREDUC, de la edad correspondiente. Esta proporción respondió al orden 2:1, por lo que el número de niños seleccionados para la muestra por comuna se distribuyó respetando dicha proporción. Luego, se realizó la selección de Escuelas y Colegios de modo aleatorio, para lo que también fue necesario solicitar el listado de Colegios Municipales y Colegios Particulares Subvencionados de Valparaíso y Viña del Mar, V Región Chile, en SECREDUC. De esta forma, se obtuvieron las siguientes listas:

Tabla Nº 1: Muestra de 30 niños y niñas con TEL

Numero de niños	**Establecimiento Educacional**	**Comuna**
5	Escuela Grecia	Valparaíso
5	Liceo Nº 1 de Niñas	Valparaíso
5	Escuela República de Colombia	Viña del Mar
15	Liceo Parroquial San Antonio	Viña del Mar

Tabla Nº 2: Muestra de 30 niños y niñas con TEL expresivo

Numero de niños	**Establecimiento Educacional**	**Comuna**
10	Escuela de Lenguaje Pequenino	Valparaíso
13	Escuela de Lenguaje Palabritas	Viña del Mar
7	Escuela de Lenguaje Los Capullitos	Viña del Mar

A continuación, en la tabla n° 3 y n° 4, se caracteriza la muestra del presente estudio:

Tabla N° 3: Caracterización de la muestra niños con TEL

Nombre	Edad	Sexo	Escuela Lenguaje	Diagnóstico
A.O	4a 5m	M	Los Capullitos	TEL e
E.T	4a 5m	M	Los Capullitos	TEL e
N.B	4a 8m	M	Los Capullitos	TEL e
V.D	4a 8m	F	Los Capullitos	TEL e
F.S	4a 9m	M	Los Capullitos	TEL e
A.A	4a 10m	M	Los Capullitos	TEL e
G.Z	4a 10m	M	Los Capullitos	TEL e
A. C.	4a 3m	M	Palabritas	TEL e
V. G.	4a 3m	M	Palabritas	TEL e
A. C.	4a 4m	M	Palabritas	TEL e
J. E.	4a 5m	M	Palabritas	TEL e
M. V.	4a 7m	M	Palabritas	TEL e
A. A.	4a 7m	M	Palabritas	TEL e
S. C.	4a 7m	F	Palabritas	TEL e
M. V.	4a 10m	M	Palabritas	TEL e
F. B.	4a 10m	M	Palabritas	TEL e
B. P.	4a 10m	M	Palabritas	TEL e
F. C.	4a 10m	M	Palabritas	TEL e
I. A.	4a 11m	M	Palabritas	TEL e
J. R.	4a 11m	F	Palabritas	TEL e
J.O	4a 0m	M	Pequenino	TEL e
N.C	4a 3m	M	Pequenino	TEL e
V.V	4a 5m	F	Pequenino	TEL e
A.C	4a 5m	F	Pequenino	TEL e
T.I	4a 6m	M	Pequenino	TEL e
J.S	4a 7m	M	Pequenino	TEL e
A.C	4a 7m	M	Pequenino	TEL e
V.R	4a 8m	M	Pequenino	TEL e
B.V	4a 9m	M	Pequenino	TEL e
F.G	4a 11m	M	Pequenino	TEL e

Tabla N° 4: Caracterización de la muestra niños sin TEL

Nombre	Edad	Sexo	Colegio	Prom.TECAL	Prom.TEPROSIF
F.G.	4a 6m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	81ptos. (+2DE)	4a 7m
C. A.	4a 6m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	82 ptos. (+2DE)	5 a
V.H.	4a 7m	F	Lic Parroquial Sn Antonio	90 ptos. (+2DE)	4a 7m
B. A.	4a 8m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	85 ptos.(+2DE)	4a 10m
M. C.	4a 8m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	86 ptos. (+2DE)	4a 11m
M.N.	4a 9m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	90 ptos. (+2DE)	4a 10m
S. A.	4a 9m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	80 ptos. (+2DE)	4a 9m
E.S.	4a 10m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	85 ptos. (+2DE)	5a 1m
B.F.	4a 11m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	87 ptos. (+2DE)	5a 3m
N.V.	4a 11m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	85 ptos. (+2DE)	4a 11m
N.A.	4a 11m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	87 ptos. (+2DE)	4a 11m
S.A.	4a 11m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	92 ptos. (+2DE)	5a 1 m
P. O.	4a 11m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	82 ptos. (+2DE)	4a 11m
J. A.	4a 11m	M	Lic Parroquial Sn Antonio	81 ptos. (+2DE)	5a 1m
M. P.	4a 11m	F	Lic Parroquial Sn Antonio	87ptos. (+2DE)	5a 5m
I.B.	4a 0m	F	Esc. Rep. de Colombia	78 ptos. (+2DE)	4a 11m
B.S.	4a 2m	F	Esc. Rep. de Colombia	80 ptos. (+2DE)	4a 8m
V.G.	4a 2m	F	Esc. Rep. de Colombia	81 ptos. (+2DE)	4a 5m
C.S.	4a 2m	F	Esc. Rep. de Colombia	82 ptos. (+2DE)	4a 10m
L.R.	4a 9m	M	Esc. Rep. de Colombia	87 ptos. (+2DE)	5a 2m
R.M	4a 7m	M	Esc Grecia	88 ptos. (+2DS)	4a 10m
R.V	4a 7m	M	Esc Grecia	80 ptos. (+2DS)	4a 7m
R.V	4a 8m	M	Esc Grecia	92 ptos. (+2DS)	4a 11m
L.Q	4a 10m	M	Esc Grecia	95 ptos. (+2DS)	5ª
C.S	4a 10m	M	Esc Grecia	83 ptos. (+2DS)	5a 1m
P.M	4a 3m	F	Lic. N°1 de Niñas Valpo	63 ptos.	5a 2m
P.G	4a 4m	F	Lic. N°1 de Niñas Valpo	69 ptos.	5a 5m
C.S	4a 7m	F	Lic. N°1 de Niñas Valpo	67 ptos.	5a 5m
P.R	4a 7 m	F	Lic. N°1 de Niñas Valpo	71 ptos.	5a 4m
L.N	4a 10m	F	Lic. N°1 de Niñas Valpo	81 ptos. (+2DS)	6a 1m

3.6 Instrumento

3.7.1 Fuentes de recolección de datos:

- Carta de consentimiento: carta entregada al director(a), con información acerca del trabajo que se realizó en cada establecimiento educacional.

- Para la realización del screening, se aplicaron las siguientes pruebas:

  - TEPROSIF: Test de Procesos de Simplificación Fonológica. El puntaje obtenido entrega información acerca de la edad de desarrollo fonológico del niño.

  - TECAL: Test de Comprensión Auditiva del Lenguaje. El puntaje obtenido entrega información acerca del desarrollo de la comprensión del Vocabulario, Morfología y Sintaxis del niño.

- Libros de Clases. Entrega información acerca del nombre, fecha de nacimiento y, en el caso de las Escuelas de Lenguaje, tipo de TEL.

3.7.2 Proceso de creación del instrumento:

a) Pauta de evaluación componentes de MOF

Esta pauta se creó a partir de los componentes de MOF propuestas por Gathercole (1999). Consta de seis dimensiones, constituidas por nueve ítemes cada uno, con excepción de la dimensión 1, que se conforma por tres subdimensiones de nueve ítemes cada uno (ver anexo 2).

La dimensión 1 corresponde a componente de "*Almacenamiento Acústico*", en el cual los estímulos auditivos se almacenan en forma sensorial, conservando sus atributos físicos. Para este componente, se crearon tres subdimensiones que corresponden a los atributos físicos de frecuencia, intensidad y acentuación. Los estímulos utilizados en las primeras dos subdimensiones (frecuencia: diferencia de 1 octava, e intensidad: 40 dB), corresponden a

algunos de los logotomas propuestos por Luís Martínez (2003) en su estudio de MOF de niños con TEL expresivo preescolares. En la Pauta, estos logotomas, fueron organizados según metría, vale decir, trisílabos, bisílabos y monosílabos, obedeciendo al Paradigma de Sternberg (1966) quien propone un diseño de solución de tareas con un nivel de complejidad siempre ascendente y clasificado en grados de dificultad, observando que existe una relación lineal entre la velocidad de respuesta y el tamaño de la serie de estímulos presentados a los sujetos.

Por otro lado, la subdimensión 1.3 corresponde a la repetición directa de logotomas bisilábicos, de estructura VCV, los cuales estarán acentuados en la primera o última vocal. Esta diferencia sutil en la acentuación de logotmas, permitiría medir la capacidad de los niños para captar el estímulo acentuado y llegar a reproducirlo de manera exacta, sin estar interferido por el conocimiento semántico.

La segunda dimensión corresponde a "A*nálisis y Almacenamiento fonológico"*, el que se realiza a través de procesos de segmentación, para luego almacenar la representación fonológica resultante. Para esta dimensión, los estímulos utilizados fueron palabras de uso común, seleccionadas según el criterio establecido por Moe, Hopkins y Rush (1982), quienes proponen cinco grupos de palabras altamente familiares, pertenecientes a las categorías semánticas de animales, medios de transporte, ropa, partes del cuerpo y naturaleza (cit en Montgomey, 2000). La metría de las palabras fue de tipo bi, tri y tetrasilábicas, con una estructura CV en cada sílaba, siguiendo igualmente, el paradigma de Sterneberg. En cada una de ellas, las sílabas están separadas por un intervalo de 2 segundos, tras lo cual, el niño deberá responder con la palabra resultante a la sílabas dadas. Este intervalo de tiempo entre sílabas, está dado por el tiempo de degradación espontánea de la información acústica en un rango de menos de 3 segundos propuesto por (Arteaga *et al*. 2006).

Para la creación de la Dimensión 3 "*Codificación del orden temporal de eventos"*, que permite recordar la información en el orden en que fue dada, se utilizaron logotomas bisilábicos de estructura CVCV, los que debían ser repetidos en orden directo dos segundos después de haber sido presentados, y con complejidad en orden creciente con ítemes de 2 a 4 logotomas (Sternberg, 1966).

En esta dimensión, la utilización de logotomas, se justifica por lo propuesto por Aguado *et al*. (2006), quienes refieren que la repetición de estos conlleva una serie de procesos cognitivos: discriminar la señal acústica, transformar la secuencia acústico fonética en sus fonemas constituyentes, codificar la información acústica en una representación fonológica, mantener ordenada esta representación en la MO, y planificar y ejecutar la respuesta. Por su parte, Martínez *et al*. (2002), proponen la utilización de logotomas, ya que los sujetos no recurrirían a los conocimientos del mundo almacenadas principalmente en la Memoria Semántica de la Memoria a Largo plazo.

La cuarta Dimensión, *"Repetición subvocal"*, es la que permite refrescar en el componente a corto plazo de la MOF la información necesaria para llevar a cabo otra actividad. Para esto, la metodología utilizada consistió en una repetición verbal sostenida de los estímulos durante 15 segundos, debido a que la memoria operativa permite mantener la información mediante repetición fonética sobre el tiempo de degradación del espacio a corto plazo de 20 segundos (Atkinson y Shiffrin, 1968). Luego de esto, el niño debía discriminar en una lista si es que fueron o no repetidas las palabras verbalmente durante el lapsus de tiempo. Esto, con la finalidad de evaluar su capacidad de refrescar la información lingüística para la realización de otra actividad (Gathercole, 1999). Para esta Dimensión, la complejidad se estableció según metría y número de las palabras, siguiendo el paradigma de Sternberg.

La quinta dimensión *"Recuperación de ítemes"* en el orden correcto tiene una metodología similar a la de la tercera Dimensión, con la diferencia que, en este caso, los estímulos a utilizar corresponden a palabras bisilábicas de uso común por los niños de este grupo etario (cit. en Montgomey, 2000). En este caso, la influencia del significado sería un factor influyente en la recuperación de información en el orden correcto. El nivel de complejidad estuvo determinado por el número de palabras que el niño debía recordar, siguiendo el paradigma de Sternberg.

Finalmente, la quinta Dimensión *"Reintegración"*, componente donde se recurre a la información previa para reconstruir trazas fonológicas inconclusas. Para esta dimensión, se utilizaron estímulos correspondientes a palabras incompletas en uno, dos o tres fonemas. Esto debido a que uno de los factores que afecta el procesamiento de los ítemes en la MOF es el efecto de supresión articulatoria (Baddeley 2000 y Engle 2002). De esta forma el niño debía

evocar una palabra que se asemeje al estímulo, siguiendo la estructura fonémica y prosódica. (cit en Martínez, Bruna, Guzmán, Herrera, Valle & Vásquez, 2002).

Los estímulos correspondientes a todas las dimensiones, exceptuando la dimensión 4, denominada Repetición subvocal, fueron grabados en cámara silente por medio de un programa de grabación computacional, con el objetivo de homogeneizar la entrega de los estímulos. Se utilizó un voz femenina, pues esta es más aguda y facilita la discriminación auditiva (Martínez *et al*. 2002: 185).

b) Juicio de expertos

Con el fin de lograr una validación de contenido de la pauta creada para evaluar habilidades de MOF, ésta fue sometida a juicio de expertos (ver anexo 3) de las áreas de psicología, fonoaudiología y lingüística. Luego, se realizó un análisis cualitativo de las dimensiones a evaluar, en el cual se seleccionaron las sugerencias según el área de los profesionales.

Cada protocolo evaluaba aspectos formales de la Pauta de Evaluación de Habilidades de MOF (cantidad de ítemes por dimensión) y aspectos de contenido (concordancia entre edad cronológica y la exigencia de la prueba, especificidad de los ítemes con respecto a la dimensión evaluada y la coherencia entre modelos de memoria operativa y contenidos evaluados en la pauta). Además, incluía un apartado donde los profesionales debían registrar sugerencias para cada dimensión, las cuales sirvieron para realizar las modificaciones correspondientes a la Pauta (Ver anexo 4).

Los cambios realizados se enfocaron en su mayoría a eliminar pistas de tipo visual y lexical. Por otro lado, se modificaron los estímulos de las dimensiones; Análisis y Almacenamiento fonológico, Codificación en orden temporal, Repetición subvocal, Recuperación de ítemes y Reintegración por estímulos de estructura CV. Finalmente, fueron reemplazados aquellos ítemes no acordes a la edad y al procesamiento cognitivo de los sujetos.

c) Pilotaje

En primera instancia, se aplicó la Pauta de evaluación de habilidades de MOF a un grupo de 10 niños sin TEL, pertenecientes a un colegio particular de la comuna de Viña del Mar. Esto se realizó, con el fin de tener una primera impresión acerca del desempeño de los niños frente a los contenidos de la pauta, ya que se debe mantener una relación entre; las materias evaluadas, la edad maduracional de los sujetos y la concordancia de los modelos de memoria operativa. Al mismo tiempo, se evaluó la aplicabilidad, ya que, se debía comprobar que los niños entendieran las instrucciones y que, por lo tanto, los errores no se debiesen a problemas de comprensión de éstas.

Una vez obtenidos los resultados, se realizaron los siguientes cambios a la pauta: supresión de los estímulos que no eran adecuados para la edad de los niños y de las respuestas que implicaban apoyo visual (para aislar la influencia de la agenda viso-espacial), aumento de la cantidad de aquellos ítemes que presentaron un rendimiento superior, es decir que discriminaban mejor el desempeño de niños con y sin TEL en relación a la MO y cambios en la modalidad de aplicación. De esta manera, se determinó que el nivel de exigencia de la pauta fuera acorde al desarrollo cognitivo del lenguaje para las edades de 4 años a 4 años 11 meses de edad.

Una vez terminado el proceso de creación de la pauta, se realizó un segundo pilotaje a un grupo de 10 niños con TEL y a otro grupo de 10 niños sin TEL, entre 4 años y 4 años 11 meses de edad, con la finalidad de obtener el tamaño de la muestra. Esta última fue calculada, a través, de los indicadores tamaño del efecto, error probabilístico y potencia estadística.

3.7.3 Otros Materiales

Cada evaluador requirió:

- Pauta Evaluación de Habilidades de MOF.
- Sistema de Registro (Lápiz y Protocolo de respuesta) (ver anexo 5).
- Radio.

- Fonos.
- CD con estímulos.

3.7.4 Proceso de aplicación

a) Criterios de aplicación

Los criterios de aplicación para la Pauta de evaluación de habilidades de MOF son los siguientes:

- Evaluar al menor en forma individual.
- Evitar al máximo ruido y distracciones durante la aplicación de la pauta.
- Utilizar de fonos para los estímulos grabados.
- Realizar un pequeño *rapport* antes de iniciar la evaluación.
- Ubicar al niño frente al examinador.
- Comenzar la evaluación de cada dimensión con dos ejemplos, el primero respondido por el terapeuta y el segundo por el menor.
- Si el niño no responde un ítem determinado, continuar evaluando.

b) Aplicación de Pauta de evaluación de Habilidades de MOF

Una vez realizado el juicio de expertos, ambos pilotajes, determinada la muestra y teniendo en cuenta los criterios básicos de aplicación, se dio inicio a la evaluación. Esta se efectuó durante el mes de Agosto del año 2007, sobre un total de 60 niños y niñas con y sin TEL, entre los 4 y 4 años 11 meses de edad, en las comunas de Valparaíso y Viña del Mar.

3.7.5 Registro y valoración de las respuestas

Este proceso se realizó tomando como base los siguientes criterios propuestos por la Pauta de evaluación de habilidades de MOF:

a) Registro

Las respuestas entregadas por los menores fueron registradas en un protocolo, que permite realizar un análisis cuantitativo del rendimiento total, por dimensión y subdimensión (ver Anexo 5).

b) Valoración de las respuestas

Una vez terminado el proceso de registro, se procedió a contar el número de respuestas correctas en cada dimensión y subdimensión. La puntuación total esperada es de 54 puntos y para cada dimensión corresponde a nueve puntos, asignándosele a cada ítem un punto si la respuesta era correcta y cero puntos si era incorrecta.

En el caso de la primera dimensión, *Almacenamiento acústico*, que consta de tres subdimensiones; la valoración dada para la subdimensión 1.1 *Frecuencia* correspondió a 0,4 puntos por respuesta correcta, mientras que a las subdimensiones 1.2 *Intensidad* y 1.3 *Acentuación*, se les asignó 0,3 puntos por respuesta correcta. De esta manera la suma total de esta dimensión fue nueve puntos.

Respecto a la cuarta dimensión *Repetición subvocal*, solo se consideró correcta la respuesta si el menor era capaz de responder adecuadamente a todas las preguntas del ítem.

4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Introducción

En este capítulo se darán a conocer los datos arrojados luego de la evaluación con la Pauta de habilidades de los componentes de MOF a la muestra seleccionada, así como también, el manejo estadístico de los mismos.

En primer lugar, se presentarán los datos que permitieron obtener resultados cuantitativos, para establecer si existen diferencias entre los grupos estudiados en función de la variable independiente (presencia/ausencia de TEL). Estos datos, fueron procesados por el programa SPSS Versión 11.5 para Windows (Statistical Product and Service Solutions), el cual nos entregó información acerca de las medias, modas, frecuencias, percentiles, varianzas, desviación tipo, entre otros datos; tanto del puntaje total, como de cada unos de los componentes de la MOF evaluados en la muestra. Los resultados arrojados este programa, nos ayudarán a determinar en cuál o cuáles de los componentes de MOF se presentan estas diferencias, y si estas son o no significativas.

Finalmente, se expondrán los hallazgos encontrados en función del sexo (hombre/mujer con y sin TEL) y la comuna (Valparaíso y Viña del Mar con y sin TEL). Esta información permitirá obtener resultados cualitativos de las diferencias en el rendimiento de MOF en los niños de los grupos estudiados.

4.2 Presentación de datos

4.2.1 Resultados obtenidos en la evaluación

Según la evaluación realizada a 60 niños entre 4 años y 4 años 11 meses de edad, de las comunas de Viña del Mar y Valparaíso, con y sin TEL, de ambos sexos, las tablas n° 5 y 6 presentan los resultados obtenidos (ver anexo 6):

Tabla N° 5 Resultados evaluación niños sin TEL

	Itemes										
Niños sin TEL	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	Total	Escuela	Ciudad
1	3.2	2.7	2.7	6	5	7	7	3	36.6	San Antonio	Viña del Mar
2	2	2.7	2.7	5	6	8	7	8	41.4	San Antonio	Viña del Mar
3	3.6	2.7	2.7	8	4	7	6	8	42	San Antonio	Viña del Mar
4	2	2.7	2.7	8	6	8	7	8	44.4	San Antonio	Viña del Mar
5	2	2.7	2.7	6	3	7	4	7	34.4	San Antonio	Viña del Mar
6	3.6	2.7	2.7	9	5	7	5	7	42	San Antonio	Viña del Mar
7	3.2	2.7	2.7	8	5	8	7	6	42.6	San Antonio	Viña del Mar
8	3.2	2.4	2.7	7	3	8	5	7	38.3	San Antonio	Viña del Mar
9	3.6	2.7	2.7	7	4	9	7	6	42	San Antonio	Viña del Mar
10	3.6	2.4	2.7	8	4	8	5	8	41.7	San Antonio	Viña del Mar
11	2.8	2.7	2.7	8	6	8	5	6	41.2	San Antonio	Viña del Mar
12	3.6	2.7	2.7	6	3	9	5	8	40	San Antonio	Viña del Mar
13	3.2	2.7	2.7	9	6	8	5	8	44.6	San Antonio	Viña del Mar
14	3.2	2.7	2.7	7	5	7	7	7	41.6	San Antonio	Viña del Mar
15	3.2	2.4	2.7	8	4	9	6	6	41.3	San Antonio	Viña del Mar
16	2.8	2.7	2.7	9	7	9	7	8	48.2	Rep. Colombia	Viña del Mar
17	2	2.7	2.7	9	3	8	6	6	39.4	Rep. Colombia	Viña del Mar
18	3.2	2.7	2.7	4	4	8	6	6	36.6	Rep. Colombia	Viña del Mar
19	3.2	2.7	2.7	7	4	9	5	7	40.6	Rep. Colombia	Viña del Mar
20	3.6	2.7	2.7	7	5	8	8	8	45	Rep. Colombia	Viña del Mar
21	3.4	2.4	2.7	8	7	7	7	5	42.5	Liceo n° 1 de niñas	Valparaíso
22	1.6	2.7	2.7	3	4	6	4	5	29	Liceo n° 1 de niñas	Valparaíso
23	2.8	2.7	2.7	6	5	9	6	5	39.2	Liceo n° 1 de niñas	Valparaíso
24	1.6	2.7	2.7	8	3	8	7	6	39	Liceo n° 1 de niñas	Valparaíso
25	2	2.7	2.7	7	3	7	4	6	34.4	Liceo n° 1 de niñas	Valparaíso
26	3.2	2.7	2.7	4	3	8	5	9	37.6	Esc. Grecia	Valparaíso
27	3.2	2.7	2.7	2	4	8	7	4	33.6	Esc. Grecia	Valparaíso
28	2.8	2.4	2.7	6	3	3	7	7	33.9	Esc. Grecia	Valparaíso
29	2.8	2.7	2.7	5	4	7	7	7	38.2	Esc. Grecia	Valparaíso
30	3.6	2.7	2.7	9	5	9	5	6	43	Esc. Grecia	Valparaíso
Prom	2.93	2.65	2.7	6.8	4.43	7.73	5.97	6.6	39.81	Promedio	
D. E	0.64	0.11	0	1.85	1.22	1.2	1.13	1.35	4.0492	Desviación estándar	
P. E	3.6	2.7	2.7	9	9	9	9	9	54	Puntaje Máximo	

Tabla N° 6 Resultados evaluación niños con TEL

	Itemes										
Niños con TEL	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	Total	Escuela	Ciudad
1	2.4	2.7	2.7	3	1	5	2	4	22.8	Palabritas	Viña del Mar
2	3.6	2.7	2.7	1	2	3	2	5	22	Palabritas	Viña del Mar
3	2	2.7	2.7	1	3	1	3	7	22.4	Palabritas	Viña del Mar
4	2.4	2.7	2.7	2	4	0	4	4	21.8	Palabritas	Viña del Mar
5	3.6	2.7	2.7	5	3	1	3	3	24	Palabritas	Viña del Mar
6	3.6	2.7	2.7	4	3	2	5	7	30	Palabritas	Viña del Mar
7	2.8	2.4	2.7	2	3	7	5	6	30.9	Palabritas	Viña del Mar
8	1.6	2.7	2.7	2	2	7	5	4	27	Palabritas	Viña del Mar
9	3.2	2.4	2.7	1	1	4	3	5	22.3	Palabritas	Viña del Mar
10	1.6	2.7	2.4	2	3	0	5	7	23.7	Palabritas	Viña del Mar
11	2.4	2.7	2.7	0	2	2	2	6	19.8	Palabritas	Viña del Mar
12	1.2	2.7	2.7	0	1	1	4	5	17.6	Palabritas	Viña del Mar
13	3.6	2.7	2.7	2	2	6	2	6	27	Palabritas	Viña del Mar
14	3.2	2.7	2.7	9	2	2	4	7	32.6	Capullito	Viña del Mar
15	3.2	2.7	2.7	7	3	7	5	5	35.6	Capullito	Viña del Mar
16	3.2	2.7	2.7	6	4	6	6	8	38.6	Capullito	Viña del Mar
17	3.2	2.7	2.7	1	3	9	3	4	28.6	Capullito	Viña del Mar
18	3.2	2.7	2.7	6	3	5	5	7	34.6	Capullito	Viña del Mar
19	3.2	2.7	2.7	5	3	9	6	7	38.6	Capullito	Viña del Mar
20	3.2	2.7	2.7	4	1	8	4	8	33.6	Capullito	Viña del Mar
21	2.8	2.7	2.7	8	3	5	3	6	33.2	Pequenino	Valparaíso
22	1.6	2.4	2.7	0	3	0	5	5	19.7	Pequenino	Valparaíso
23	3.6	2.7	2.7	1	3	0	4	6	23	Pequenino	Valparaíso
24	2.8	2.7	2.7	3	3	7	4	5	30.2	Pequenino	Valparaíso
25	2.4	2.4	2.7	1	3	5	3	3	22.5	Pequenino	Valparaíso
26	2.4	2.4	2.7	2	1	5	5	4	24.5	Pequenino	Valparaíso
27	2.7	2.4	2.7	2	2	7	6	4	28.8	Pequenino	Valparaíso
28	2.8	2.7	2.7	1	6	1	7	8	31.2	Pequenino	Valparaíso
29	2.4	2.7	2.7	2	5	7	6	3	30.8	Pequenino	Valparaíso
30	2.4	2.4	2.7	2	2	2	4	6	23.5	Pequenino	Valparaíso
Prom	2.74	2.63	2.69	2.83	2.67	4.13	4.17	5.5	27.36	Promedio	
D. E	0.67	0.13	0.05	2.41	1.15	2.93	1.37	1.53	5.764	Desviación estándar	
P. E	3.6	2.7	2.7	9	9	9	9	9	54	Puntaje Máximo	

4.2.2 Resultados puntajes totales y por dimensión de MOF, variable independiente ausencia/presencia de TEL

Las tablas n° 7 y 8 presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencia de puntajes totales de MOF en niños con y sin TEL de 4 años a 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 7 Promedio puntajes totales de MOF niños con y sin TEL

Estadísticos de grupo

	DGTEL	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
indice General	Sin TEL	30	39,7233	4,11135	,75063
	Con TEL	30	27,2000	5,58150	1,01904

Tabla N° 8 Diferencia puntajes totales de MOF niños con y sin TEL

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
indice General	Se han asumido varianzas iguales	4,960	,030	9,895	58	,000	12,5233	1,26565	9,98985	15,05681
	No se han asumido varianzas iguales			9,895	53,312	,000	12,5233	1,26565	9,98510	15,06156

Con un $\lambda = 0,05$; $t = 9,895$ (1,58 gl); $P = 0,00$; se rechaza la H_{01}, la cual se presenta a continuación:

- H_{01} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en el rendimiento de MOF, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

Las tablas n° 9 y 10 presentan los promedios y diferencias de puntajes por dimensión en niños con y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 9 Promedio puntajes por dimensión de MOF niños con y sin TEL

Estadísticos de grupo

	DGTEL	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Indice de Almacenamiento Acústico	Sin TEL	30	8,1900	,69000	,12598
	Con TEL	30	7,9000	,73672	,13451
Indice de Análisis y Almacenamiento Fonológico	Sin TEL	30	6,7333	1,81817	,33195
	Con TEL	30	2,8000	2,44103	,44567
Indice de Codificación en orden temporal	Sin TEL	30	4,4333	1,22287	,22326
	Con TEL	30	2,7667	1,13512	,20724
Indice de Repetición Subvocal	Sin TEL	30	7,7667	1,19434	,21805
	Con TEL	30	4,1333	2,93297	,53548
Indice de Recuperación del Item	Sin TEL	30	6,0667	1,11211	,20304
	Con TEL	30	4,2000	1,34933	,24635
Indice de Reintegración	Sin TEL	30	6,5333	1,30604	,23845
	Con TEL	30	5,4000	1,56690	,28608

Tabla N° 10 Diferencias puntajes por dimensión de MOF niños con y sin TEL

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Indice de Almacenamiento Acústico	Se han asumido varianzas iguales	,092	,762	1,574	58	,121	,2900	,18429	-,07889	,65889
	No se han asumido varianzas iguales			1,574	57,753	,121	,2900	,18429	-,07893	,65893
Indice de Análisis y Almacenamiento Fonológico	Se han asumido varianzas iguales	2,906	,094	7,078	58	,000	3,9333	,55571	2,82096	5,04571
	No se han asumido varianzas iguales			7,078	53,605	,000	3,9333	,55571	2,81902	5,04765
Indice de Codificación en orden temporal	Se han asumido varianzas iguales	1,162	,286	5,471	58	,000	1,6667	,30463	1,05689	2,27644
	No se han asumido varianzas iguales			5,471	57,681	,000	1,6667	,30463	1,05682	2,27651
Indice de Repetición Subvocal	Se han asumido varianzas iguales	39,864	,000	6,284	58	,000	3,6333	,57818	2,47598	4,79068
	No se han asumido varianzas iguales			6,284	38,360	,000	3,6333	,57818	2,46323	4,80344
Indice de Recuperación del Item	Se han asumido varianzas iguales	,759	,387	5,847	58	,000	1,8667	,31924	1,22763	2,50570
	No se han asumido varianzas iguales			5,847	55,959	,000	1,8667	,31924	1,22714	2,50620
Indice de Reintegración	Se han asumido varianzas iguales	1,863	,177	3,043	58	,004	1,1333	,37242	,38785	1,87881
	No se han asumido varianzas iguales			3,043	56,178	,004	1,1333	,37242	,38734	1,87933

- En la dimensión de Almacenamiento Acústico con un $\lambda = 0,05$; $t = 1,574$ (1,58 gl); $P = 0,121$; se acepta la H_{02}, la cual se presenta a continuación:

  H_{02} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Almacenamiento Acústico, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

- En la dimensión Análisis y almacenamiento Fonológico con un $\lambda = 0,05$; $t = 7,078$ (1,58 gl); $P = 0,00$; se rechaza la H03 la cual se presenta a continuación:

  H_{03} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Análisis y almacenamiento Fonológico, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

- En la dimensión Codificación en orden temporal con un $\lambda = 0,05$; $t = 5,47$ (1,58 gl); $P = 0,00$; se rechaza la H_{04} la cual se presenta a continuación:

  H_{04} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Codificación en orden temporal, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

- En la dimensión Repetición subvocal con un $\lambda = 0,05$; $t = 6,284$ (1,58 gl); $P = 0,00$; se rechaza la H_{05} la cual se presenta a continuación:

  H_{05} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Repetición subvocal, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

- En la dimensión Recuperación de ítemes con un $\lambda = 0,05$; $t = 5,847$ (1,58 gl); $P = 0,00$; se rechaza la H_{06} la cual se presenta a continuación:

  H_{06} Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan diferencias significativas en Recuperación de ítemes, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

- En la dimensión Reintegración con un λ = 0,05; t = 3,043 (1,58 gl); P = 0,04; se rechaza la H_{07} la cual se presenta a continuación:

  Los niños con TEL expresivo entre 4 años y 4 años 11 meses de edad no presentan un bajo desempeño en Reintegración, respecto de los niños sin TEL de la misma edad.

Dado que en el trabajo de campo se sospechó existían diferencias significativas en función del sexo y comuna de los niños, tomando en cuenta la variable independiente ausencia/presencia de TEL, se exponen los resultados en función de estas variables.

4.2.3 Resultados puntajes totales y por dimensión de MOF, variable independiente por sexo (hombres)

Las tablas nº 11 y 12 presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencia de puntajes totales en hombres con y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 11 Promedio puntajes totales de MOF, Hombres con y sin TEL

Estadísticos de grupo

	DGTEL	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
indice General	Sin TEL	20	40,4500	3,84016	,85869
	Con TEL	25	27,4520	5,76065	1,15213

Tabla N° 12 Diferencia puntajes totales de MOF, Hombres con y sin TEL

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
indice General	Se han asumido varianzas iguales	9,457	,004	8,659	43	,000	12,9980	1,50114	9,97067	16,02533
	No se han asumido varianzas iguales			9,046	41,783	,000	12,9980	1,43692	10,09773	15,89827

Para la variable independiente ausencia/presencia de TEL por sexo (hombres), los puntajes totales obtenidos con un $\lambda = 0{,}05$; $t = 8{,}659$ (1,43 gl); $P = 0{,}00$; se comprueba una diferencia en el rendimiento entre hombres con y sin TEL.

Las tablas n° 13 y 14, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes por dimensión de MOF, en hombres con y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 13 Promedio puntajes por dimensión de MOF, Hombres con y sin TEL

Estadísticos de grupo

	DGTEL	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Indice de Almacenamiento Acústico	Sin TEL	20	8,3000	,67434	,15079
	Con TEL	25	7,9320	,72556	,14511
Indice de Análisis y Almacenamiento Fonológico	Sin TEL	20	6,8500	1,89945	,42473
	Con TEL	25	3,0800	2,56450	,51290
Indice de Codificación en orden temporal	Sin TEL	20	4,3500	1,22582	,27410
	Con TEL	25	2,7200	1,06145	,21229
Indice de Repetición Subvocal	Sin TEL	20	7,8000	1,32188	,29558
	Con TEL	25	3,8400	2,89655	,57931
Indice de Recuperación del Item	Sin TEL	20	6,2000	1,00525	,22478
	Con TEL	25	4,2400	1,33167	,26633
Indice de Reintegración	Sin TEL	20	6,9500	1,09904	,24575
	Con TEL	25	5,6400	1,52425	,30485

Tabla N° 14 Diferencias puntajes por dimensión de MOF, Hombres con y sin TEL

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Indice de Almacenamiento Acústico	Se han asumido varianzas iguales	,025	,874	1,744	43	,088	,3680	,21102	-,05755	,79355
	No se han asumido varianzas iguales			1,758	41,982	,086	,3680	,20927	-,05433	,79033
Indice de Análisis y Almacenamiento Fonológico	Se han asumido varianzas iguales	3,009	,090	5,477	43	,000	3,7700	,68836	2,38179	5,15821
	No se han asumido varianzas iguales			5,661	42,787	,000	3,7700	,66593	2,42683	5,11317
Indice de Codificación en orden temporal	Se han asumido varianzas iguales	1,603	,212	4,779	43	,000	1,6300	,34110	,94210	2,31790
	No se han asumido varianzas iguales			4,702	37,849	,000	1,6300	,34670	,92806	2,33194
Indice de Repetición Subvocal	Se han asumido varianzas iguales	26,108	,000	5,652	43	,000	3,9600	,70067	2,54696	5,37304
	No se han asumido varianzas iguales			6,089	35,116	,000	3,9600	,65036	2,63985	5,28015
Indice de Recuperación del Item	Se han asumido varianzas iguales	,801	,376	5,451	43	,000	1,9600	,35953	1,23493	2,68507
	No se han asumido varianzas iguales			5,624	42,884	,000	1,9600	,34851	1,25711	2,66289
Indice de Reintegración	Se han asumido varianzas iguales	3,701	,061	3,228	43	,002	1,3100	,40588	,49146	2,12854
	No se han asumido varianzas iguales			3,345	42,603	,002	1,3100	,39157	,52011	2,09989

- En la dimensión Almacenamiento acústico con un $\lambda = 0,05$; $t = 1,744$ (1,43 gl); $P = 0,088$; no se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.
- En la dimensión Análisis y almacenamiento fonológico con un $\lambda = 0,05$; $t = 5,477$ (1,43 gl); $P = 0,00$; se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.
- En la dimensión Codificación en orden temporal con un $\lambda = 0,05$; $t = 4,779$; (1,43 gl); $P = 0,00$; se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.

- En la dimensión Repetición subvocal con un λ = 0,05; t = 5,652 (1,43 gl); P = 0,00; se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.
- En la dimensión Recuperación de ítemes con un λ = 0,05; t = 5,451 (1,43 gl); P = 0,00; se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL
- En la dimensión Reintegración con un λ = 0,05; t = 3,228 (1,43 gl); P = 0,02; se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.

4.2.4 Resultados puntajes totales y por dimensión de MOF, variable independiente por sexo (mujeres)

Las tablas n° 15 y 16, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes totales de MOF, en mujeres con y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 15 Promedio puntajes totales de MOF, Mujeres con y sin TEL

Estadísticos de grupo

	DGTEL	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Índice General	Sin TEL	10	38,2700	4,45123	1,40760
	Con TEL	5	25,9400	4,93640	2,20762

Tabla N° 16 Diferencia puntajes totales de MOF, Mujeres con y sin TEL

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Índice General	Se han asumido varianzas iguales	,000	,993	4,887	13	,000	12,3300	2,52279	6,87985	17,78015
	No se han asumido varianzas iguales			4,709	7,372	,002	12,3300	2,61819	6,20172	18,45828

Para la variable independiente ausencia/presencia de TEL por sexo (mujeres), los puntajes totales obtenidos con un λ = 0,05; t = 4,709 (1,7 gl); P = 0,02; se comprueba una diferencia en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.

Las tablas n° 17 y 18, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes por dimensión de MOF, en mujeres con y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 17 Promedio puntajes por dimensión de MOF, Mujeres con y sin TEL

Estadísticos de grupo

	DGTEL	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Indice de Almacenamiento Acústico	Sin TEL	10	7,9700	,70246	,22214
	Con TEL	5	7,7400	,85907	,38419
Indice de Análisis y Almacenamiento Fonológico	Sin TEL	10	6,5000	1,71594	,54263
	Con TEL	5	1,4000	,89443	,40000
Indice de Codificación en orden temporal	Sin TEL	10	4,6000	1,26491	,40000
	Con TEL	5	3,0000	1,58114	,70711
Indice de Repetición Subvocal	Sin TEL	10	7,7000	,94868	,30000
	Con TEL	5	5,6000	2,96648	1,32665
Indice de Recuperación del Item	Sin TEL	10	5,8000	1,31656	,41633
	Con TEL	5	4,0000	1,58114	,70711
Indice de Reintegración	Sin TEL	10	5,7000	1,33749	,42295
	Con TEL	5	4,2000	1,30384	,58310

Tabla N° 18 Diferencias puntajes por dimensión de MOF, Mujeres con y sin TEL

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Indice de Almacenamiento Acústico	Se han asumido varianzas iguales	,036	,852	,557	13	,587	,2300	,41305	-,66233	1,12233
	No se han asumido varianzas iguales			,518	6,785	,621	,2300	,44378	-,82618	1,28618
Indice de Análisis y Almacenamiento Fonológico	Se han asumido varianzas iguales	1,428	,253	6,160	13	,000	5,1000	,82788	3,31147	6,88853
	No se han asumido varianzas iguales			7,565	12,881	,000	5,1000	,67412	3,64227	6,55773
Indice de Codificación en orden temporal	Se han asumido varianzas iguales	,241	,632	2,132	13	,053	1,6000	,75038	-,02111	3,22111
	No se han asumido varianzas iguales			1,969	6,666	,092	1,6000	,81240	-,34070	3,54070
Indice de Repetición Subvocal	Se han asumido varianzas iguales	4,751	,048	2,101	13	,056	2,1000	,99962	-,05954	4,25954
	No se han asumido varianzas iguales			1,544	4,414	,191	2,1000	1,36015	-1,54058	5,74058
Indice de Recuperación del Item	Se han asumido varianzas iguales	,146	,708	2,342	13	,036	1,8000	,76862	,13951	3,46049
	No se han asumido varianzas iguales			2,194	6,886	,065	1,8000	,82057	-,14685	3,74685
Indice de Reintegración	Se han asumido varianzas iguales	,034	,858	2,063	13	,060	1,5000	,72695	-,07049	3,07049
	No se han asumido varianzas iguales			2,082	8,296	,070	1,5000	,72034	-,15085	3,15085

- En la dimensión Almacenamiento acústico con un $\lambda = 0,05$; $t = 0,318$ (1,7 gl); $P = 0,621$; no se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.
- En la dimensión Análisis y almacenamiento fonológico con un $\lambda = 0,05$; $t = 6,16$ (1,13 gl); $P = 0,00$; se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.
- En la dimensión Codificación en orden temporal con un $\lambda = 0,05$; $t = 1,969$; (1,7 gl); $P = 0,092$; no se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.

- En la dimensión Repetición subvocal con un $\lambda = 0,05$; $t = 2,101$ (1,13 gl); $P = 0,056$; no se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.
- En la dimensión Recuperación de ítemes con un $\lambda = 0,05$; $t = 2,194$ (1,7 gl); $P = 0,065$; no se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.
- En la dimensión Reintegración con un $\lambda = 0,05$; $t = 2,082$ (1,8 gl); $P = 0,07$; no se comprueban diferencias en el rendimiento entre sujetos del mismo sexo con y sin TEL.

4.2.5 Resultados puntaje general variable independiente (TEL) por comuna (Viña del mar/Valparaíso)

Las tablas n° 19 y 20, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes general de MOF, entre niños de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar con TEL de 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 19 Promedio puntaje general, niños con TEL por comuna

Estadísticos de grupo

	COMUNA	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Indice MOF General	Valparaíso	10	27,0000	4,83919	1,53029
	Viña del Mar	20	27,3000	6,03533	1,34954

Tabla N° 20 Diferencias puntaje general, niños con TEL por comuna

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Indice MOF General	Se han asumido varianzas iguales	,894	,352	-,136	28	,892	-,3000	2,19924	-4,80493	4,20493
	No se han asumido varianzas iguales			-,147	22,108	,884	-,3000	2,04035	-4,53023	3,93023

Para la variable independiente presencia de TEL por comuna (Viña del Mar/Valparaíso) los puntajes totales con un λ = 0,05; t = - 0,136 (1,28 gl); P = 0,892; no se comprueba una diferencia en el rendimiento entre sujetos con TEL de las comunas de Viña del Mar y Valparaíso

4.2.6 Resultados puntaje general, variable independiente (ausencia de TEL) por comuna (Viña del mar/Valparaíso)

Las tablas n° 21 y 22, presentan los resultados obtenidos en promedio y diferencias de puntajes generales entre niños de las comunas de Valparaíso y Viña del Mar sin TEL de 4 años y 4 años 11 meses de edad.

Tabla N° 21 Promedio puntaje general, niños sin TEL por comuna

Estadísticos de grupo

	COMUNA	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Indice MOF General	Valparaíso	10	36,6200	4,46388	1,41160
	Viña del Mar	20	41,2750	2,95935	,66173

Tabla N° 22 Diferencias puntaje general, niños sin TEL por comuna

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
									95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Indice MOF General	Se han asumido varianzas iguales	2,263	,144	-3,420	28	,002	-4,6550	1,36093	-7,44275	-1,86725
	No se han asumido varianzas iguales			-2,986	13,091	,010	-4,6550	1,55901	-8,02066	-1,28934

Para la variable independiente ausencia de TEL por comuna (Viña del Mar/Valparaíso) los puntajes totales con un $\lambda = 0{,}05$; $t = -3{,}42$ (1,28 gl); $P = 0{,}002$; se comprueba una diferencia en el rendimiento entre sujetos sin TEL de las comunas de Viña del Mar y Valparaíso.

5. DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como propósito establecer diferencias significativas en habilidades de MOF de niños de 4 años a 4 años 11 meses de edad, con TEL expresivo y sin TEL que cursaban educación especial y formal, respectivamente. Para ello, se aplicó una Pauta de Evaluación de estas habilidades a ambos grupos, la que constaba de 6 dimensiones correspondientes a los componentes de MOF: Almacenamiento Acústico, Análisis y Almacenamiento Fonológico, Codificación en el orden temporal, Repetición Subvocal, Recuperación de ítemes y Reintegración.

Al determinar el rendimiento de las habilidades de MOF, se pudo establecer diferencias significativas entre el desempeño de los niños sin TEL y los niños con TEL de 4 años a 4 años 11 meses de edad. Tomando en cuentan lo anterior, los resultados se podrían atribuir a la presencia de la variable independiente TEL, lo podría constituir un aporte para comprobar la hipótesis de "Dificultades de la Memoria Operativa" (Gathercole y Baddeley, 1993; Gillam, Cowan y Marler, 1998). Esto además, coincidiría con los hallazgos de los estudios de Martínez *et.al*, (2001 y 2003), Ellis Weismer (1996, 1999, 2000 y 2002) y Montgomery (1995, 2000, 2002 a y b, 2003); quienes postulan la participación de la MO en tareas lingüísticas.

Por su parte, los resultados obtenidos demuestran diferencias significativas a nivel de todos los componentes de MOF, excepto la dimensión de Almacenamiento Acústico. Esto podría explicarse, por lo señalado en los estudios de Gómez, Quintana y Rug (2006), quienes tras evaluaciones pre y post a un plan de estimulación de la habilidad de reconocimiento de patrones auditivos (intensidad, duración y altura tonal), correspondiente al Procesamiento Auditivo Central (PAC), en niños con TEL de 4 años a 4 años 11 meses, no hallaron una mejoría estadísticamente significativa para la habilidad antes mencionada.

Otro dato que apoya esta idea, fue lo señalado por Martínez durante el proceso de Juicio de Experto. El autor, refiere dentro de sus sugerencias que (ver anexo 3): "no existe evidencia definitiva de que los niños con TEL manifiesten dificultades con el análisis de la información

acústica incluida en el input auditivo". Al comprobarse esto, se produciría un gran impacto en la terapia fonoaudiológica convencional, que considera dentro del abordaje terapéutico la estimulación de la discriminación auditiva del niño, no obstante, en algunos casos ésta sí sería necesaria.

Por su parte, se encontraron diferencias significativas en la dimensión Análisis y Almacenamiento Fonológico, lo cual podría explicarse por un tiempo menor de degradación espontánea de la información acústica, la que normalmente corresponde a un rango aproximado de 3 segundos (Arteaga *et al*. 2006). Esto, provocaría un déficit en los niños con TEL para mantener la información durante el tiempo mínimo del almacén temporal. Lo que se complementa, con los hallazgos en los estudios de Martínez *et al.* (2001 y 2002), quienes señalan que los niños con TEL expresivo manifestarían un desempeño significativamente inferior a los niños sin trastornos del lenguaje, en el recuerdo inmediato de total de ítemes en posición inicial (efecto de latencia).

En cuanto a la dimensión de Codificación en el orden temporal, las diferencias entre los grupos podrían deberse a dificultades de acceso al léxico fonológico en el procesamiento del lenguaje. Esto le impediría al niño llegar a codificar la información acústica (logotomas) en una representación fonológica, para luego mantenerla ordenada en la MOF (Aguado, Cuetos-Vega, Domezain & Pascual, 2006: 201) y ser reproducida en un mensaje verbal. De la misma forma, los autores Gathercole y Baddeley, proponen que los niños con TEL manifestarían dificultades para repetir logotomas y, Gillam *et al.* (1998) sugieren algún tipo de decaimiento de las trazas o representaciones fonológicas correspondientes antes del término de su procesamiento o capacidad de codificación o recuperación menos eficiente (cit. en Martínez *et al*. 2002: 183). Finalmente, Bishop, North y Donlan (1996) comparten los anteriormente señalado, postulando que la alteración en la capacidad para repetir logotomas seria, incluso, un marcador fenotípico o conductual característico del TEL (cit. en Martínez *et al*. 2002: 183).

De igual forma, en la dimensión de Repetición Subvocal, las diferencias encontradas podrían explicarse por una alteración en el tiempo del espacio a corto plazo (20 seg.), el cual permite mantener la información mediante repetición fonética (Atkinson y Shiffrin, 1968),

refrescando en el componente a corto plazo de la MOF la información necesaria para llevar a cabo otra actividad (Gathercole, 1999). Además, la pobre articulación de los niños con TEL provocaría una repetición subvocal enlentecida y, por lo tanto, el input que ha sido almacenado en la MOF resultaría incompleto (Montgomery 2002a). En cuanto a la dimensión de Recuperación de ítemes, las diferencias podrían deberse, como se explicó anteriormente, a que el acceso al léxico fonológico se encuentra alterado, por lo cual, la vía de acceso al léxico semántico se encontraría interrumpida. Además, cabe recordar el déficit de los niños con TEL, para mantener la información durante el tiempo de degradación espontáneo de 3 segundos y un espacio operativo restringido para realizar este tipo de actividad.

Por último, la dimensión de Reintegración presenta diferencias significativas, las cuales podrían explicarse por múltiples factores. Uno de ellos es que los niños con TEL presentan un almacenaje deficitario, mencionado en la dimensión de Repetición subvocal, y otro es que las representaciones de las palabras se encontrarían incompletas, por lo que les resultaría dificultoso acceder a su sistema conceptual, dado que, para que se pueda realizar la reintegración de trazas fonológicas se necesita acceder a la Memoria a Largo plazo. Estos resultados, encontrarían sustento en los estudios de Montgomery (2002 a), quien señala que dicha limitación no se atribuye a un problema de percepción, codificación fonológica ni a habilidades de producción, sino que se relacionaría con una incorrecta representación fonológica y/o a una pérdida rápida de la información. Por su parte, Martínez *et al*. (2002) señalan que los niños con TEL presentan una disminución en la capacidad para almacenar y procesar en forma temporal la información en tareas lingüísticas inmediatas y para almacenarla posteriormente en la Memoria a Largo plazo.

En cuanto a los resultados obtenidos por comuna, en función de la variable independiente ausencia de TEL, estos presentan diferencias significativas en relación al rendimiento de MOF en niños de los establecimientos educacionales. Lo anterior podría explicarse por la influencia del factor socio-cultural existente entre ambas comunas (Censo 2002), lo que evidenciaría, posiblemente, una diferencia en la estimulación y en la utilización de los recursos educacionales implementados. Sin embargo, estos resultados no fueron considerados en los objetivos de la investigación, por lo que no llegarían a ser concluyentes.

Pese a lo anterior al comparar el comportamiento de la MO de los niños con TEL de las comunas de Viña del Mar y Valparaíso no se detectan diferencias significativas. Esto podría indicar que el patrón de alteración de la MO en estos niños no se ve afectado o influenciado por el factor sociocultural. Es así como esta función se configura como un marcador eficiente para este trastorno.

En cuanto a los resultados obtenidos en función de la variable independiente ausencia/presencia de TEL según sexo (hombres), se encuentran diferencias significativas que siguen el patrón de comportamiento de los resultados generales y por dimensión del presente estudio. Las explicaciones a dichas diferencias se compartirían con lo señalado anteriormente para la variable independiente presencia/ausencia de TEL.

Finalmente, los resultados obtenidos en función de la variable independiente ausencia/presencia de TEL según sexo (mujeres), se muestran diferencias significativas en el rendimiento general de MOF. Sin embargo, el patrón de comportamiento por dimensión es diferente al de la investigación. Esto podría explicarse, por el mayor número de hombres en la muestra que determinaría el patrón general de rendimiento en habilidades de MOF. Por otro lado, la presencia de TEL en hombres y mujeres se manifestaría de forma diferente, lo que se reflejaría en datos de prevalencia que indican la proporción 2:1 (Mendoza, 2006) dentro de la población TEL. A pesar que este objetivo estaría fuera del alcance de la investigación, resultaría necesario continuar estudiando este punto.

6. CONCLUSIONES

Como se ha señalado a lo largo de este estudio, en Chile no existían investigaciones dedicadas al estudio de la implicancia de la MOF en forma general y en sus dimensiones. Debido a esto, surgió la necesidad de medir el desempeño de habilidades de MOF en niños con TEL expresivo y sin TEL entre 4 años y 4 años 11 meses de edad y, determinar cuál de los componentes de la MOF presenta diferencias significativas entre ambos grupos. Con el fin de analizar cada dimensión de la MOF en los sujetos, se aplicó la Pauta de evaluación de Habilidades de MOF a ambos grupos, lo que nos permitió obtener resultados que fueron analizados comparativamente.

En cuanto a los resultados, es importante destacar la ausencia de diferencias significativas en la dimensión *Almacenamiento Acústico*, lo que indicaría que los niños con TEL no presentarían problemas a nivel de discriminación de patrones acústicos de los sonidos, sino que a un nivel más profundo de procesamiento. Por otro lado, los resultados de la investigación muestran que existirían diferencias en el resto de los componentes de la MOF evaluados: *Análisis y Almacenamiento Fonológico, Codificación en el orden Temporal, Repetición Subvocal, Recuperación de ítemes y Reintegración.* Estas dificultades, podrían explicarse principalmente por la existencia de un tiempo menor de degradación espontánea de la información acústica (Arteaga *et al*. 2006) y problemas para refrescar la información lingüística en el componente a corto plazo de la MOF (Gathercole, 1999). Esto, provocaría una repetición subvocal enlentecida y, por lo tanto, el input que ha sido almacenado en la MOF resultaría incompleto (Montgomery 2002 a).

Considerando estos hallazgos, resultaría de suma importancia realizar nuevas investigaciones que consideren a la MOF como un indicador confiable de la presencia de TEL. Lo anterior, debería incluir la estandarización de la Pauta de habilidades de MOF a nivel general y por dimensión, de forma experimental en grupos de niños TEL y no TEL, con el fin de establecer esta Pauta como un nuevo elemento diagnóstico de evaluación lingüística. Todo esto,

mediante evaluaciones de lenguaje y de habilidades de MOF, pre y post a la aplicación de un programa de estimulación de MOF en los niños con TEL.

Por otro lado, a modo de sugerencia, sería interesante establecer en cada perfil de TEL, cuál o cuáles de los componentes de la MOF se encontrarían afectados. De este modo, se podrían determinar tipos de terapia específica para cada clasificación de TEL, y hacer de esta manera más efectiva la intervención.

Al finalizar este trabajo exploratorio, se hace evidente la importancia de la MOF en la evaluación de TEL. Los resultados obtenidos muestran que los niños con TEL presentan resultados significativamente inferiores que los niños sin TEL. Sin embargo, no se puede concluir que los niños con TEL presentan un desempeño bajo en habilidades de MOF, sino que, su rendimiento es significativamente inferior al de los niños que no presentaban TEL. Por lo que la perpetuación de las proyecciones propuestas en este estudio contribuiría a demostrar estos postulados, así como continuar con el trabajo de muchos investigadores en comprobar la Hipótesis de Memoria Operativa, a fin de mejorar la eficacia de la evaluación y tratamiento fonoaudiológico del lenguaje. Por esta razón, se estima indispensable comprobar la eficacia de un tratamiento de MOF para el área del lenguaje, ya que la evidencia experimental considera éste como un indicador confiable para el diagnóstico de TEL.

Finalmente, con el propósito de comprender la influencia de la MOF sobre el desempeño lingüístico de los niños con TEL, planteamos la necesidad de realizar estudios considerando las variables sexo y comuna. Esto resultaría un tema interesante de investigación para determinar si efectivamente existen diferencias socio-culturales y genéricas para el rendimiento de MOF en niños con TEL.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado, G., Cueto-Vega F., Domezain M., & Pascual B. (2006). Repetición de pseudopalabras en niños españoles con TEL: Marcador psicolingüístico. *Revista de Neurología*, 43 (1), S201-s208 [En línea]. Disponible en www.revneurol.com.

Alsina, A. (2001). La intervención de la Memoria de Trabajo en el Aprendizaje del Cálculo Aritmético. *Tesis doctoral.* Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona. [En línea]. Disponible en http://www.tdx.cbuc.es/.

Amador, J., Forns, M., Kirchner, T. (2006) *La batería de evaluación para niños de Kaufman: K-ABC.* Documento de trabajo. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona. [En línea] Disponible en http://diposit.ub.edu/.

American Speech-Languaje-Hearing Association Committee on language, Speech and hearing Services in the Schools (1980). Definitions for communicative disorders on differences. ASHA, 22. 317-318.

Arteaga, G., Pimienta, H. (2006) Memoria Operativa y circuitos corticales *Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia* 54, 248-268. [En línea] Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112006000400005&lng=pt&nrm=iso&tlng=es.

Baddeley, A. & Hitch, G. (1974) "Memoria en funcionamiento". En M. Sebastián (Ed.), *Lecturas de Psicología de la memoria* (pp. 471-485) Madrid: Alianza editorial.

Baddeley, A. (1999) *Memoria humana, teoría y práctica*. Madrid: Mc Graw Hill.

Baddeley, A. (2003) Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*. 4, 829-839. [En línea] Disponible en www.nature.com/reviews/neuro.

Benedet M. J., (2003). Alteraciones de la comunicación verbal y alteraciones del lenguaje en las demencias corticales (I). Estado actual de la investigación. *Revista de Neurología*, 36(10):966-979. [En línea]. Disponible en http://www.revneurol.com/.

Crespo-Eguílaz, N., Carbona, J. (2003). Perfiles clínicos evolutivos y transiciones en el espectro del trastorno específico del desarrollo del lenguaje. *Revista de Neurología*, 36 (supl. 1): S29-S35. [En línea]. Disponible en http://www.revneurol.com/.

Daneman. M., Carpenter. P. (1983). Individual differences in integrating information between and within senteces. *Journal of Experimental Psicology: Learning memory and cognition.* 9, 561-584. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Dennis, E. (Ps.) (2005-2006). Programa de Diplomado: Desarrollo del pensamiento en los procesos de enseñanza aprendizaje, Módulo 1: Introducción al enfoque cognoscitivo. Valparaíso: Programa de Diplomado, Escuela de Psicología, Universidad de Valparaíso.

Dollaghan, C., Campbell, T. (1998). Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*. 41, 1136-1146. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Edwards, J., Lahey, M., (1998). Nonword repetitions of children specific language impairment: exploration of some explanations for their inaccuracies. *Aplaid psycholingüistics.* 19, 279-309. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Ellis Weismer, S. (1996). Capacity limitations in working memory: the impact on lexical and morphological learning by children with specific language impairment. *Topics in Language Disorders*. 17, 33-44. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Ellis 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, 1249-1260. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Ellis Weismer, S., Tomblin, B., Zhang, X., Buckwalter, P., Chynoweth, J., Jones, M. (2000). Nonword repetition performance in school age children with and without language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*. 43, 865-878. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Ellis Weismer, S., Evans, J., (2002). The role of processing limitation in early identification in specific language impairment. *Topics in language disorders*. 22(3), 15-29. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

First, M., Frances, A., Pincus, H., (2004). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, DSM-IV. (Primera Edición, p. 315). Barcelona: Ediciones Masson.

Gathercole, S. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*. 3(11), 410-419. [En línea]. Disponible en: http://www.ingentaconnect.com/.

Gathercole, S., Baddeley, A. (1990). The role of phonological memory in vocabulary acquisition: a study of young children learning new words. *British Journal of Psychology*. 81, 439-454.

Gauling. C., Campbell, T. (1994). Procedure for assessing verbal working memory in normal scholl age children: some preliminary data. *Perceptual and motor skills*. 79, 55-64.

Gillam, R.; Cowan, N. y Marler, J. (1998). Information processing by school-age children with specific language impairment: evidence from a modality effect paradigm. *Journal of speech, language and hearing research.* 41, 913-926. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Instituto Nacional de Estadística (2002) Total de viviendas, por condición de ocupación, según región, área urbana-rural y tipo de vivienda. [En línea] Disponible en: http://www.ine.cl/cd2002/index.php.

Lizana Svec, X., (2007). Trastorno Específico del Lenguaje (TEL). [En línea] Disponible en**:** http://www.ceril.cl/P94_lenguaje.htm.

Martínez L., Bruna, A., Guzmán, M., Herrera C., Valle J., Vásquez M. (2001). El efecto de recencia y el efecto de metría en la Memoria de Trabajo Fonológica en niños preescolares con trastorno específico moderado del lenguaje. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, 2(2), 19-30. [En línea] Disponible en: http://mtl.fonoaud.utalca.cl/.

Martínez L., Bruna, A., Guzmán, M., Herrera C., Valle J., Vásquez M. (2002). Alteraciones en la representaciones fonológicas de la Memoria de Trabajo en niños preescolares con Trastornos específico del lenguaje. *Revista Logop. Fon. Audiol,* XXII (4):181-189.

Martínez L., Herrera C., Valle J., Vásquez M. (2003). Memoria de Trabajo Fonológica en preescolares con Trastorno Específico del lenguaje Expresivo. *Revista Psykhe*.12. (2), 153- 162.

Martínez, L., Palomino, H., de Barbieri, Z., Villanueva, P. (2003). Bases genéticas del Trastorno Específico del Lenguaje. *Revista Chilena de Fonoaudiología*. 4(1), 37-49. [En línea]. Disponible en: http://mtl.fonoaud.utalca.cl/.

Martínez, L. (2004). Discurso y memoria de trabajo en niños con TEL. Madrid: En Actas del XXIV Congreso de Logopedia, Foniatría y Audiología. [En línea]. Disponible en: http://mtl.fonoaud.utalca.cl/.

Marton, K., Schwartz, R. (2003). Working Memory Capacity and Languaje processes in chidren with Specific Lenguaje Impairment. *Journal of Speech, Languaje, and Hearing Research*. 46, 1138-1153). [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Montgomery, J., (1995). Examination of phonological working memory in specifically language impaired children. *Aplaid psycholinguistics*. 16, 355-378. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Montgomery, J., (2000). Verbal working memory and sentence Comprehension in children with Especific Lenaguaje Impairment. *Journal of Speech, Languaje and hearing Research*, (Vol. 43, pp. 293-308). [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Montgomery, J., (2002 a). Understanding the language difficulties of children with specific language impairments: Does verbal working memory matter?. *American Journal of Speech*. 11(1), 77-91. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Montgomery, J., (2002 b). Information processing and languaje comprehension in children with specific language impairment. *Topics in Languaje Disorders*. 22(3). 62-84. [En línea]. Disponible en: http://www.proquest.com/.

Montgomery, J., (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. *Journal of comunication disorders*. 36. 221-231. [En línea]. Disponible en: www.sciencedirect.com.

Mendoza. E. (2006). Trastorno específico de lenguaje. Buenos Aires: Pirámide.

Peña-Casanova, J. (2004) Manual de Logopedia. Barcelona: Masson.

ANEXOS