

EL FUNCIONAMIENTO EJECUTIVO EN EL DESARROLLO TÍPICO Y ATÍPICO EN LA
COMPRESIÓN LECTORA

THE EXECUTIVE FUNCTIONING IN THE TYPICAL AND ATYPICAL
DEVELOPMENT IN THE READING COMPREHENSION

Edith Riquelme Bobadilla, Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile.

Guissela Sepúlveda Ocares, Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile.

Viviana Toro Parra, Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile.

Karla Vargas Palavecino, Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile

Tatiana Mazuera Velásquez, Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile

Javier Hernández González, Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile

Universidad Adventista de Chile, Chillán, Chile

Contacto: tatianamazuera@unach.cl (Tatiana Mazuera Velásquez)

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar el funcionamiento ejecutivo (FE) en el desarrollo típico y atípico en la comprensión lectora. La muestra corresponde a 21 niños identificados con déficit en la comprensión lectora y 30 integraron el grupo de comparación con desarrollo típico de tercero y cuarto año básico de las ciudades de San Carlos, San Nicolás y Chillán, Chile. A los participantes se les suministró tres tareas experimentales computarizadas que evaluaron velocidad de procesamiento, memoria de trabajo visoespacial y control inhibitorio. Además de las subpruebas de flexibilidad cognitiva, planeación y organización de la batería neuropsicológica infantil (ENI) y memoria de trabajo fonológica, un test complementario de la escala de inteligencia WISC III. Para analizar los datos se aplicaron pruebas no paramétricas (U de Mann Whitney) y paramétricas (T de Student) para muestras independientes. Los resultados mostraron que se encontraron diferencias significativas en velocidad de procesamiento, control inhibitorio, memoria de trabajo visoespacial y planificación y organización, donde el grupo control tuvo mejor rendimiento en comparación a los niños que presentaron déficit en la comprensión lectora. Sin embargo, en las tareas de memoria de trabajo fonológica y flexibilidad cognitiva las diferencias obtenidas no alcanzaron la significación estadística en ambos grupos de estudio.

Palabras clave: comprensión lectora, funciones ejecutivas, memoria de trabajo.

Abstract

The objective of this research is to analyze the executive functioning (EF) in the typical and atypical development of the reading comprehension. The sample corresponds to twenty-one children identified with deficit in reading comprehension and thirty kids were part of the comparison group with typical development of third and fourth grade from different places located in San Carlos, San Nicolás and Chillán, Chile. The participants were given three computerized experimental tasks that evaluated processing speed tasks, visuospatial working memory and inhibitory control. Besides subtests of cognitive flexibility, planning and organization from the neuropsychological assessment battery for children (ENI) and phonological working memory a complementary test from the intelligence scale WISC III. To analyze the data, non-parametric tests (U de Mann Whitney) and parametric tests (T de student) were applied for independent samples. The results of the tests applied shown that significant differences were found in the processing speed, inhibitory control, visuospatial working memory, planning and organization, where the control group was better performance in comparison to children who presented deficit in reading comprehension. However in the phonological working tasks and cognitive flexibility the differences obtained did not reach the statistical significance in both study groups.

Keywords: reading comprehension, executive functioning, working memory.

Introducción

La comprensión lectora es entendida como un proceso de construcción donde se incorpora el material extraído de un texto a través del lenguaje escrito a la base de conocimientos anteriormente adquiridos (Snow, 2001). Es una habilidad necesaria en todos los aspectos, desde el aprendizaje más básico hasta las actividades más complejas en cualquier ámbito de la vida diaria.

Asimismo, a nivel escolar esta habilidad es fundamental para el aprendizaje de las asignaturas y además, facilita la resolución de problemas, como por ejemplo, la interpretación de instrucciones, códigos sociales, entre otros. Es por estas razones que un buen nivel en la comprensión lectora significa poseer una herramienta para la correcta interpretación de toda la información y conocimiento al cual se puede acceder por medio del lenguaje escrito (Vallés, 2005).

La comprensión lectora se ha vinculado con aspectos del funcionamiento ejecutivo (FE). En un estudio realizado por García Madruga, Elosúa, Gárate, Luque y Gutiérrez (1999), se evaluaron dos grupos de estudio, el primero corresponde a niños con bajo rendimiento lector y el segundo, integrado por sujetos con desarrollo típico. Se encontró que el primer grupo presentó dificultades en tareas de mayor complejidad, por lo que este déficit apunta a fallas en el FE, en comparación a los sujetos con buena comprensión lectora.

Por otra parte, el funcionamiento ejecutivo (FE) se ha definido como la integración de varios procesos cognitivos que permiten la autorregulación de la conducta a nivel social y emocional, con el fin de cumplir metas de forma exitosa (Filippetti y López, 2014). Además, algunas posturas teóricas han considerado que el control inhibitorio, la velocidad de procesamiento, planeación, entre otras funciones, están vinculadas con el FE (Baddeley, Della Sala, Gray, Papagno y Spinnler, 1997; Barkley, 1997; Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy, 2000).

Vallés (2005), afirma que para adquirir la comprensión lectora se debe contar con un buen desarrollo cognitivo, además de los factores culturales y motivacionales. Otros han demostrado que las funciones cognitivas básicas como la atención y algunos dominios del FE, se encuentran implicados

en el desarrollo de las habilidades lectoras (Cartoceti, 2012; Vallés, 2005).

Bajo esta misma perspectiva, Frade (2009), señala que una persona capaz de aprender a leer y a escribir, necesita tener previamente desarrolladas una serie de habilidades cognitivas, las cuales son la base para el aprendizaje de la lectoescritura.

Además, investigadores como Locascio, Mahone, Eason y Cutting (2010); Sesma, Mahone, Levine, Eason y Cutting, (2009), han reportado que el FE predice la comprensión lectora. Asimismo, algunos estudios han encontrado que la memoria de trabajo, que es un subtipo del FE está implicado con el déficit en esta (Borella, Careti y Pelegrina, 2010).

Sumado a lo anterior, Frade (2009), menciona que los problemas relacionados con la comprensión lectora tienen su base en una falla en la práctica de las funciones ejecutivas. Ejemplo de esta afirmación, es el fracaso de los sujetos para *planear* como realizar su lectura, lo que produce un fallo en la ejecución de la acción.

Autores como Canet-Juric, Burin, Andrés y Urquijo (2013), realizaron un estudio con niños entre 8 y 9 años. Los resultados demostraron que los niños que presentan un alto índice en la comprensión lectora, obtuvieron una mayor amplitud en la memoria de trabajo en comparación a los niños con un bajo desempeño.

Otro estudio, realizado a un grupo de sujetos de 8 y 14 años de edad, encontraron que puntuaciones más altas en memoria de trabajo y demanda atencional, se relacionan con un mejor desempeño en la comprensión lectora. Por lo tanto, un bajo desempeño se asocia a un déficit en la memoria de trabajo (Carretti, Borella, Cornoldi y De Beni, 2009).

Asimismo, un estudio realizado por Demagistri, Canet, Naveira, y Richard's (2012), evaluaron entre dos grupos de estudio (bajo nivel y buena comprensión lectora) la memoria de trabajo y el control inhibitorio, y se encontró en ambos grupos de estudio una diferencia estadísticamente significativa, donde el grupo control obtuvo mejor rendimiento.

Así también Cevallos y Analuisa (2017), en una investigación en donde evaluaron la velocidad de

procesamiento y comprensión lectora en estudiantes de 4° año básico, encontraron que a una mayor velocidad de procesamiento de la información (texto) existe un mejor desempeño de la comprensión lectora.

Por otra parte, en un estudio realizado por Canet, Burin y Urquijo (2013), a 130 niños entre 8 y 9 años de edad, encontró una diferencia significativa entre el grupo control y los niños con bajo rendimiento lector en la memoria de trabajo fonológica, evaluada a través de la tarea de amplitud de dígitos en progresión y en regresión de la Batería de evaluación neuropsicológica infantil (ENI).

Un estudio realizado por Filippetti y López (2016), evaluó la atención, memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad cognitiva, planificación y comprensión lectora a 168 niños entre 9 y 15 años de edad. Esta investigación evidenció que aquellos sujetos con una alta puntuación en las tareas de FE presentaron un mejor rendimiento en la comprensión lectora.

De acuerdo a las investigaciones realizadas sobre la comprensión lectora y el FE, los datos aún no son concluyentes con respecto a qué dominios del FE están implicados en el bajo rendimiento lector.

Por ello, la presente investigación pretende aportar más evidencias científicas al respecto y desde el punto de vista clínico, permitirá tener una mayor comprensión del diagnóstico y en la estructuración del plan de intervención de los niños que integraron la muestra de estudio.

Dado lo anterior, el objetivo de esta investigación es evaluar el FE en niños de tercero y cuarto básico con desarrollo típico y atípico en la comprensión lectora, pertenecientes a las ciudades de San Carlos, San Nicolás, Chillán, Chile.

Participantes y procedimiento

A partir de un grupo 60 estudiantes que cursaban 3° y 4° básico de escuelas municipales y colegio subvencionados de las comunas de San Carlos, San Nicolás y Chillán, Chile, se seleccionó la muestra, la cual fue conformada por 51 participantes, 21 estudiantes integraron el grupo con déficit en la comprensión lectora ($M= 9,1$ años y $DE: 0,77$), mientras que 30 conformaron el grupo con

desarrollo típico ($M= 8.95$ años y $DE: 0.66$). Dadas las características del estudio la muestra fue no probabilística y correspondió a las necesidades de la investigación.

Con respecto a la consecución de la muestra, se gestionó la autorización a directivos de los establecimientos de las diferentes comunas anteriormente mencionadas. Posteriormente se contactó a los coordinadores del programa de integración escolar (PIE), quien realizó una preselección inicial según los objetivos y directrices dadas por los investigadores.

Una vez identificados los estudiantes, se contactó a los tutores legales para explicarles el objetivo de la investigación y solicitar el consentimiento para llevar a cabo la investigación. Por otra parte, la administración de los instrumentos de evaluación fue realizada en conjunto por estudiantes de primer año de la carrera de Psicología de la Universidad Adventista de Chile, los cuales fueron capacitados y supervisados durante la aplicación.

Terminada la fase anterior, se aplicó el Test de Matrices Progresivas Raven (versión coloreada), para evaluar el coeficiente intelectual en todos los participantes, con la finalidad de excluir de la muestra a aquellos que presentaron un coeficiente intelectual inferior al percentil 50.

Posteriormente, se administró a todos los sujetos el test ABCDeti para discriminar los grupos de estudio (desarrollo típico y atípico en la comprensión lectora). Es preciso señalar que, esta prueba diferencia los siguientes niveles: 1) Nivel esperado 2) En proceso 3) intervención. Los participantes que integraron el grupo con déficit corresponde al nivel “en proceso”, ya que ninguno puntuó en el nivel “intervención”.

Una vez conformado los dos grupos de estudio, a todos se les aplicó las tareas del funcionamiento ejecutivo: experimentales computarizadas (control inhibitorio, memoria de trabajo viso-espacial y velocidad de procesamiento) y otras pruebas tradicionales (papel, lápiz y material concreto), como la subprueba complementaria de retención de dígitos de la escala Wechsler de inteligencia para niños que midió memoria de trabajo fonológica, el sub- test pirámide de México y flexibilidad cognoscitiva de la evaluación neuropsicológica infantil (ENI).

Materiales

Test de matrices progresivas de Raven Versión Coloreada. Consiste en mostrarles a los sujetos una serie de figuras, las cuales tendrán una pieza faltante. Ellos deben escoger dentro de las opciones cuál es la figura que encaja en la serie mostrada en ambos sentidos, tanto horizontal como vertical. Esta prueba está diseñada de tal forma que a medida que avanza, aumenta la dificultad, es decir en primera instancia solo requiere de una discriminación precisa, pero luego incluye analogías y relaciones lógicas (Vásquez, Mayaute, Bedón y Murillo, 2001). La validez y confiabilidad ha sido estudiada a nivel internacional y en Chile, la validez de criterio se contrastó con el test de Goodenough y tiene una confiabilidad de 0.87 (Ivanovich, Forno, Hazbún, Castro e Ivanovich, 2000).

ABCdeti

Es una prueba diseñada para ser aplicada a través de un computador, en niños entre 4 a 9 años de edad. Este instrumento analiza 8 dimensiones, las cuales son evaluadas según las necesidades del terapeuta. Asimismo, mide las habilidades lectoras como velocidad de denominación, fluidez lectora, principio alfabético, conciencia fonológica, reconocimiento visual de palabras, tipos de textos, comprensión lectora y comprensión oral. Su aplicación es individual y varía entre 20 a 30 minutos. La confiabilidad del test se ubica desde 0.61 a 0.96 (Rosas, Medina, Meneses, Guajardo, Cuchacovich y Escobar, 2011).

Tareas experimentales del funcionamiento ejecutivo

Memoria de trabajo visoespacial. Esta evaluación se apoya en la prueba de Corsi (Lezak, 1995). En una pantalla se mostrará un estímulo determinado, sienta este una rana y 16 plantas acuáticas. Esta rana debe saltar pasando por algunas de las plantas acuáticas presentes en la pantalla, de manera que se produzca una secuencia. Posteriormente se debe reproducir la secuencia inicial en orden directo con ayuda de un mouse inalámbrico. Luego se dará comienzo a la segunda etapa de la prueba en la

cual el niño debe reproducir la secuencia de la rana en orden inverso. Para verificar la comprensión de esta tarea, se realizará un entrenamiento con 5 ítems. El programa reconocerá la cantidad en proporción de aciertos.

Memoria de trabajo fonológica. Esta tarea es un apartado de Escala Wechsler de Inteligencia para niños (WISC). Esta consiste en presentarle un audio con una serie de dígitos al sujeto, de forma que al terminar él los repita oralmente. Esta prueba está conformada por dos etapas de aplicación. En primera instancia la serie debe ser repetida de forma directa. Al término de la aplicación de orden directo, se comienza la segunda parte, en la que la serie debe ser repetida de manera inversa (Wechsler, 1997).

Velocidad de procesamiento. Tarea similar a búsqueda de símbolos de la escala de inteligencia de Wechsler, esta abarca dos versiones y cuya aplicación está determinada por dos rangos etarios que van desde los 6 a los 7 años de edad y desde los 8 hasta los 16 años de edad. En relación al primer rango, los niños deben buscar un estímulo presente en una serie de imágenes ubicadas de forma horizontal presentadas en una pantalla. Cuando este estímulo aparece en la pantalla se debe presionar la tecla (-) y si este está ausente (z). Para el segundo grupo se presentará una letra en donde se debe indicar si esta corresponde a la letra inicial de algunos objetos expuestos. Cada respuesta debe ser emitida de igual forma que la prueba anterior. Además, este programa está diseñado registrar la cantidad en proporción de aciertos.

Control inhibitorio. Esta tarea es una variante del test Go /No-go y está diseñada por 20 ítems, siendo el 80% correspondiente a estímulos Go y el porcentaje restante a No-go. Por otra parte, se encuentra la segunda categoría, que comprende de los 8 a los 16. Esta consiste en estímulos presentados en el centro de una pantalla, en donde en un primer recuadro se mostrará una vocal, y en un segundo una consonante. En caso de que aparezca una vocal en el primer cuadro o una

consonante en el segundo, los niños deben presionar la tecla espaciadora. En el caso, de que haya una inversión de los estímulos en su orden original de presentación, los sujetos deben renunciar a responder. Esta variante contiene 47 ítems y el 80% corresponderá a los estímulos Go y el 20% para No-go, además, el programa está diseñado para registrar proporción de aciertos.

Planeación y organización. Esta tarea deriva del sub-test pirámide de México de la batería de evaluación neuropsicológica infantil (ENI). Particularmente este sub-test evalúa la capacidad de planeación y organización, aplicable desde los 5 a 16 años. A partir del uso de tres bloques verde, blanco y rojo y de tamaños grande, mediano y pequeño. Cada uno de los diseños que deben construir con estos se presentan a través del computador. El evaluado debe copiar el diseño con la cantidad mínima de movimientos. Si el diseño excede la cantidad de movimientos el evaluador debe presionar la tecla (z), y si este es correcto la tecla (-). En esta prueba se obtiene información de los aciertos. La confiabilidad de esta prueba es de 0,85 (Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky-Solis, 2007).

Flexibilidad cognitiva. Esta tarea es una variante del test de tarjetas de Wisconsin aplicable a niños de 6 y 9 años de edad, consta de organizar tarjetas estímulos que deben ser ordenadas por forma, cantidad y color. Después de 10 aciertos se cambia la clasificación, sin embargo, como no se darán instrucciones completas, el sujeto debe inferir la organización de cada estímulo. La confiabilidad de este test es de 0,82 (Grant y Berg, 2000).

Resultados

El análisis estadístico fue realizado con el programa IBM SPSS Statistics versión 24. Los grupos de comprensión lectora típica y atípica fueron analizados en relación a su desempeño en cada una de las tareas que midieron el funcionamiento ejecutivo.

A través de la prueba de Shapiro Wilk, se identificó el supuesto de normalidad de los datos por cada

tarea experimental. La memoria de trabajo visoespacial cumplió el supuesto de normalidad por lo que fue analizada con la prueba paramétrica T de Student para muestras independientes. Los dominios del FE como el control inhibitorio, velocidad de procesamiento, planeación/organización, flexibilidad cognitiva y memoria de trabajo fonológica, no se distribuyeron normalmente en los grupos, por ello se recurrió a pruebas no paramétricas U de Mann Whitney (ver tabla 1).

Para conocer si el bajo desempeño de los niños identificados con déficit en la comprensión lectora implica una falla en el control inhibitorio, se aplicó la prueba U de Mann Whitney y se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos de estudio $p < 0,05$ ($p = 0,027$). Este aspecto indica que este subtipo de la FE es necesario para comprender los textos, dado a que la regulación de la conducta, permite dirigir y mantener al niño en los aspectos más relevantes de la lectura (ver tabla 2). Asimismo, el promedio es superior en el grupo de comparación con respecto a los identificados con desarrollo atípico en la comprensión lectora (ver tabla 2).

Continuando con la velocidad de procesamiento, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos con desarrollo típico y atípico en la comprensión lectora $p < 0,05$ ($p = 0,048$), donde los niños que exhiben buenas competencias lectoras alcanzaron un promedio superior (ver tabla 2), en contraste a los niños que tienen un bajo rendimiento en esta habilidad.

Con respecto a la planeación y organización, el grupo control obtuvo un promedio superior en comparación a los niños identificados con déficit en la comprensión lectora (ver tabla 2). Por lo tanto, se alcanzó una diferencia significativa siendo $p < 0,05$ ($p = 0,010$), lo que indica que este dominio es necesario para establecer un orden en la identificación de los aspectos centrales que contienen los textos, para dotarlo de sentido.

Por otro lado, en la flexibilidad cognitiva si bien los normotípicos consiguieron un mejor promedio que los niños con desarrollo atípico, las diferencias encontradas no alcanzaron la significación estadística $p > 0,05$ ($p = 0,437$), por lo tanto, este subtipo del FE, no explica el bajo desempeño que

obtuvieron los sujetos identificados con un déficit en la comprensión lectora.

Por otra parte, en el dominio de memoria de trabajo fonológica los participantes identificados con desarrollo típico obtuvieron un rango promedio superior al grupo con desarrollo atípico (ver tabla 2), no obstante, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas $p > 0,05$ ($p = 0,810$), por lo que este subtipo no está implicado con el bajo rendimiento lector que exhiben los niños que integran el grupo con aprendizaje atípico.

Por último, para analizar la memoria de trabajo visoespacial, se aplicó un test de student para muestras independientes y de acuerdo a los resultados obtenidos, se encontró diferencias significativas entre ambos grupos de estudio siendo $p < 0,05$ ($p = 0,001$). Además, la media del grupo identificado con desarrollo atípico en comparación a los normotípicos es menor (ver tabla 3).

Discusión

Los resultados de este estudio han permitido obtener evidencia empírica en relación a la hipótesis planteada, en la que se sostiene que los niños que exhiben un mejor rendimiento en las tareas del funcionamiento ejecutivo, presentan una mejor comprensión lectora. Bajo esta misma línea, los resultados de la presente investigación son congruentes con el estudio realizado por Filippetti y López (2016), que reportan que la comprensión lectora e incluso el rendimiento académico se relacionan con las FE.

Dado a que el funcionamiento ejecutivo es integrado por diversos dominios que varían según los modelos cognitivos expuestos por diferentes autores, la presente investigación evaluó los subtipos del FE como la planeación/organización, flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, velocidad de procesamiento memoria de trabajo fonológica y visoespacial, en niños con desarrollo típico y atípico en la comprensión lectora.

Iniciando con el dominio de control inhibitorio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de estudio. Es preciso señalar, que este subtipo es el encargado del

control de impulsos y la regulación de la conducta, cumpliendo una función de autorregulación permitiendo eliminar respuestas ante estímulos poco relevantes del medio en el que el sujeto se ve inmerso (Gioia et al., 2000).

Lo anterior, es consistente con la investigación realizada por Cartoceti (2012), cuyo estudio evaluó a 883 niños entre 5° y 7° básico, en el que se analizó el control inhibitorio y su relación con la comprensión lectora. Los resultados demostraron que los sujetos con una mejor comprensión lectora, inhiben estímulos irrelevantes del medio, lo que favorece la comprensión del texto. Por otra parte, aquellos sujetos que presentaron un déficit en esta habilidad, evidenciaron fallas en omisión de estímulos que no facilitan la comprensión del texto.

Asimismo, los datos de esta investigación también son congruentes con un estudio realizado por Abusamra, Cartoceti, Raiter y Ferreres (2008), en el cual se evaluaron niños entre los 8 y 12 años de edad, donde se analizó el rol que ejercen los mecanismos del control inhibitorio en el desempeño en la comprensión lectora. Se encontró que los participantes que presentaron una mayor dificultad en el análisis de los textos, obtuvieron un bajo rendimiento en el control inhibitorio, lo que sugiere que la relación que existe entre estas dos variables, está mediada por la capacidad de los sujetos para inhibir y suprimir información irrelevante.

Con respecto a la planeación/organización, los resultados indicaron que existen diferencias significativas entre ambos grupos de estudio, donde los normotípicos alcanzaron una mayor cantidad de aciertos en la resolución de la tarea. Además, este dominio se relaciona con el establecimiento de un objetivo y la organización con las etapas que se requieren para cumplir con dicha meta. Ambas habilidades trabajan en conjunto y son necesarias para adquirir el aprendizaje escrito y lector (Gioia et al., 2000).

Es importante señalar, que los hallazgos obtenidos en este estudio son consistentes con lo planteado por Frade (2009), quien reporta que las fallas en la ejecución de la acción, se relaciona con el fracaso de los sujetos para establecer un plan en el proceso lector, lo que produce un fallo en la

comprensión lectora. Esto se pudo evidenciar a partir de una investigación realizada con 186 estudiantes en la que se midió la planeación y organización como un proceso predictor en la comprensión lectora y se concluyó que estos subtipos contribuyen en la comprensión de un texto (Das y Georgiou, 2016).

Con respecto al dominio de velocidad de procesamiento, los resultados obtenidos en esta investigación indican que este proceso está implicado en los niños que presentan un déficit en la comprensión lectora, ya que este subtipo fue más eficiente en los participantes que exhiben un desarrollo típico y las diferencias encontradas en ambos grupos fueron significativas.

Lo anterior, es consistente con un estudio realizado por Kail y Salthouse (1994), quienes encontraron que el grupo con desarrollo típico presentó un mejor desempeño que los sujetos con bajo rendimiento en la comprensión lectora. Asimismo, concluyen que este subtipo ejecutivo influye en el tiempo que tarda una persona en abstraer e integrar información durante la solución de problemas.

Continuando con la memoria de trabajo, este subtipo ejecutivo está estrechamente relacionado con el lenguaje y permite evocar información en la ejecución de tareas complejas, manteniendo los datos almacenados (visual y fonológico), hasta la finalización de la actividad (Gioia et al., 2000). Además, este dominio también se encuentra implicado con la comprensión lectora, ya que se requiere en la vinculación de palabras con su significado y en la conservación del contenido leído previamente. De esta forma, se consigue la lectura fluida y se alcanza la comprensión del texto (Vallés, 2005).

Con respecto a los resultados obtenidos, se encontró una diferencia significativa entre el grupo típico y atípico de la comprensión lectora en la memoria de trabajo visoespacial. Cabe destacar que este dominio es el encargado del procesamiento de la información visual presentada en forma de imágenes mentales o provenientes de inputs externos mediante el aparato de percepción visual (Zapata, Los Reyes, Lewis y Barceló, 2009). Los hallazgos obtenidos en esta investigación son congruentes con estudio realizado por Pino y Bravo (2005), cuyos resultados concluyen que la

memoria visoespacial predice significativamente la comprensión lectora.

Por otra parte, la memoria de trabajo fonológica que es comprendida como el almacenamiento temporal de la información verbal, en la presente investigación las diferencias encontradas en el grupo control y los niños con un déficit en la comprensión lectora, no alcanzaron la significación estadística, lo cual es consistente con un estudio realizado por Lorenz (2001), cuyos resultados indicaron que no hay relación entre este subtipo ejecutivo y la comprensión lectora.

En contraste a lo anterior, en una investigación realizada por González, Otero y Castro (2016), al evaluar este dominio, mediante una tarea de Memoria de Trabajo Verbal computarizada diseñada por McInerney, Hramok, Kerns y Kimberly (2005), se encontraron diferencias significativas en los grupos de estudio, donde los niños con desarrollo típico mostraron un mejor desempeño en comparación a los participantes que exhiben un aprendizaje atípico en la comprensión lectora.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos en la tarea de memoria de trabajo fonológica, se considera que al leer textos de tipo narrativo y que son congruentes para la edad escolar de los participantes de este estudio, este dominio no parece estar implicado en la comprensión lectora, por ello no explica el bajo rendimiento de los niños con desarrollo atípico. No obstante, se considera que a medida que incrementa el nivel de complejidad de la lectura en cursos superiores, este subtipo puede estar relacionado con la comprensión y análisis de textos (Lorenz, 2001).

Por otro lado, la flexibilidad cognitiva es definida como la habilidad que permite tolerar cambios inesperados, alcanzando una mejor adaptación a las exigencias del medio, favoreciendo en los sujetos la solución adecuada de los problemas, cuando deben tolerar los diferentes niveles de exigencias que requiere una actividad (Gioia et al., 2000). No obstante, en esta investigación las diferencias encontradas en los grupos con desarrollo típico y atípico en la comprensión lectora no fueron significativas.

Es preciso señalar, que los textos implementados en edades escolares que corresponden a la educación básica, es una actividad mantenida que no genera cambios complejos que implique la

tolerancia y adaptación, no obstante en cursos más avanzados este subtipo ejecutivo puede estar implicado no solo en la comprensión lectora, sino en otro tipo de demandas académicas y/o habilidades escolares.

A modo de resumen, los resultados de esta investigación no solo aportaron evidencias con respecto a los subtipos ejecutivos que se requieren en la comprensión lectora, sino que refleja la importancia de evaluar estos dominios en el inicio de cada periodo escolar, sin importar que los niños pertenezcan a los programas de integración escolar (PIE), dado a que estos procesos cognitivos pueden ser considerados como la base en la adquisición y evolución en la comprensión lectora.

Bajo la anterior perspectiva, es necesario implementar pruebas diagnósticas que contemplen varios subtipos del funcionamiento ejecutivo en el contexto chileno. Asimismo, en niños que presentan un bajo rendimiento lector es pertinente diseñar estrategias de entrenamiento que fomenten el análisis de los textos favoreciendo no solo el rendimiento académico, sino en cualquier aspecto de la vida cotidiana que requiera el uso de la lectura.

Para finalizar, dentro de las limitaciones encontradas en la investigación fue el tamaño de la muestra y también se considera necesario incorporar otros subtipos ejecutivos como el monitoreo que es la capacidad de verificar el error en el desarrollo de una tarea, al igual que la motivación ya que este proceso permite una mejor disposición en el control de la conducta y en la consecución de un objetivo, en cualquier tipo de actividad (académica y social) (Jaramillo, Montaña de la Cadena, Reina y Marcela, 2006).

Conclusión

La comprensión lectora requiere de un conjunto de habilidades cognitivas para alcanzar una representación semántica del contenido que se lee, permitiendo obtener aprendizajes, construir significados y resolver problemas diarios. Por otra parte, el funcionamiento ejecutivo al ser un conjunto de procesos, sus funciones están involucradas en la autorregulación de la conducta, supervisión, ajuste, ejecución, influyendo en la adquisición de habilidades en la lectura,

construcción de textos, adquisición de nueva información y adaptación a contenidos anteriormente incorporados.

Las dificultades encontradas en los niños que presentan un déficit en la comprensión lectora, podrían relacionarse con fallas en el control inhibitorio, memoria de trabajo visoespacial, velocidad de procesamiento y planeación/organización, no obstante, es importante que en futuros estudios se evalúen otros dominios del funcionamiento ejecutivo.

Es pertinente que, en edades tempranas se analice el funcionamiento ejecutivo para intervenir de forma oportuna antes de que estas falencias afecten el proceso escolar y la adquisición de habilidades específicas como la lectura e incluso el cálculo y/o aritmética. Por último, en investigaciones futuras se sugiere realizar un estudio longitudinal para analizar la evolución del funcionamiento ejecutivo en grupos con desarrollo típico y atípico en la comprensión lectora y de esta forma tener mayor evidencia de cómo este proceso cognitivo superior está implicado según las diferentes edades escolares y niveles de complejidad de los textos utilizados en función del grado académico.

Referencias bibliográficas

- Abusamra, V., Cartoceti, R., Raiter, A., y Ferreres, A. (2008). Una perspectiva cognitiva en el estudio de la comprensión de textos. *PSICO*, 39(3), 352-361. Recuperado de: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/viewFile/3924/3379>
- Baddeley, A., Della Sala, S., Gray, C., Papagno, C., y Spinnler, H. (1997). Testing central executive functioning with a pencil and paper test. En P. Rabbitt (Ed.), *Methodology of Frontal and Executive Functions* (pp. 61-80). Hove: Psychology Press.
- Barkley, R. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/78fc/ab288d57fb7f356404e72dfc9bbcf19f90fc.pdf>
- Canet-Juric, L., Burin, D., Andrés, M. L., & Urquijo, S. (2013). Perfil cognitivo de niños con rendimientos bajos en comprensión lectora. *Anales de psicología*, 29, 996-1005.
- Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C. y De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 246-251. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.002>
- Cartoceti, R. V. (2012). Control inhibitorio y comprensión de textos: evidencias de dominio específico verbal. *Neuropsicología Latinoamericana*, 4(spe), 65-85. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rnl/v4nspe/v4nspea07.pdf>
- Cevallos Y. y Analuisa, B. (2017). *La velocidad de procesamiento y la comprensión lectora de los estudiantes de 4to año de EGB de la unidad educativa Juan Montalvo de la ciudad de*

Sangolquí. Proyecto de Investigación que se presenta como requisito para optar por el grado de Magíster en tratamiento de dificultades de aprendizaje. Instituto de Investigación y Posgrado. Quito: UCE.

Das, J. P., y Georgiou, G. K. (2016). Levels of planning predict different reading comprehension outcomes. *Learning and Individual Differences*, 48, 24-28.

Demagistri, M. S., Canet, L., Naveira, L., y Richard's, M. (2012). Memoria de trabajo, mecanismos inhibitorios y rendimiento lecto-comprensivo en grupos de comprendedores de secundaria básica. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7(2), 72-78. Recuperado de: <http://www.neurociencia.cl/dinamicos/articulos/291636-rcnp2012vol7n2-6.pdf>

Frade, L. (2009). *Desarrollo de competencias lectoras y obstáculos que se presentan*. México: Inteligencia educativa.

Filippetti, V. y López, M. B. (2016). Predictores de la comprensión lectora en niños y adolescentes: El papel de la edad, el sexo y las funciones ejecutivas. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(1), 23-24. Recuperado de: <http://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/219/232>

García Madruga, J.A., Elosúa, M.R., Gárate, M., Luque, J.L & Gutiérrez, F. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa. Aspectos evolutivos e instruccionales*. Barcelona: Paidós.

Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., y Kenworthy, L. (2000). Test review behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology*, 6(3), 235-238.

Grant, D. A. y Berg, E. A. (2000). *Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin*. Madrid: TEA.

González, K., Otero, L., & Castro, A. M. (2016). Comprensión lectora, memoria de trabajo, fluidez

y vocabulario en escolares cubanos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 16(1).

Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/21715/22770>

Ivanovich, M., Forno, H. D. M., Hazbún, J., Castro, C., e Ivanovich, D. (2000). Estudio de la capacidad intelectual (Test de Matrices Progresivas de Raven) en escolares chilenos de 5 a 18 años. I. Antecedentes generales, normas y recomendaciones. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 53(1), 5-30.

Jaramillo, A., Montaña de la Cadena, G., Reina, R., y Marcela, L. (2006). Detección de errores en el proceso metacognitivo de monitoreo de la comprensión lectora en niños. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 4(2), 75-95.

Kail, T., Salthouse, (1994). Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica*, 86 pp. 199-225.

Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. 3^o Edition. Cambridge: Oxford University Press.

Locascio, G., Mahone, E. M., Eason, S., & Cutting, L. (2010). Executive dysfunction among children with reading comprehension deficits. *Journal of learning disabilities*, 43, 441-454.

Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., y Ostrosky Solis, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil- ENI*. México D.F.: Editorial el Manual Moderno.

McInerney, R., Hrabok, M. y Kerns, K. (2005). The children's sizeordering task: A new measure of nonverbal working memory. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(6), 735-745.

Pino, M. y Bravo, L. (2005). La memoria visual como predictor del aprendizaje de la lectura.

Psikhe, 14(1), 47-53.

Rosas, R., Medina, L., Meneses, A., Guajardo, A., Cuchacovich, S., y Escobar, P. (2011). Construcción y validación de una prueba de evaluación de competencia lectora inicial basada en computador. *Pensamiento Educativo*, 48(1), 43-61. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/273998336_Construccion_y_validacion_de_una_prueba_de_evaluacion_de_competencia_lectora_inicial_basada_en_computador

Snow, C. E. (2001). *Reading for understanding toward an R & D program in reading comprehension*. Santa Monica, CA: Rand Birmingham.

Vallés, A. (2005). Comprensión lectora y procesos psicológicos. *Liberabit*, 11, 49-61.

Vásquez, A. D., Mayaute, L. M. E., Bedón, M. B., y Murillo, R. Q. (2001). Estudio psicométrico del Test de matrices progresivas de Raven forma avanzada en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación en Psicología*, 4(2), 27-40. Recuperado de: <file:///C:/Users/Diego/Downloads/5026-45487-1-PB.pdf>

Wechsler, D. (1997). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition (WAIS-III)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation

Zapata, L., Los Reyes, C., Lewis, S. y Barceló, E. (2009). Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de una universidad de la ciudad de Barranquilla. *Psicología desde el Caribe*, (23). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/213/21311917005/>

Tabla 1.

Prueba de normalidad Shapiro Wilk

Tareas FE	Nivel de CL	Estadístico	gl	Sig.
Control inhibitorio	En proceso	0.795	21	0.001
	Esperado	0.625	30	0.000
Velocidad de procesamiento	En proceso	0.864	21	0.008
	Esperado	0.754	30	0.000
Planeación y organización	En proceso	0.944	21	0.257
	Esperado	0.849	30	0.001
Memoria de trabajo Fonológica	En proceso	0.901	21	0.037
	Esperado	0.967	30	0.462
Flexibilidad Cognitiva	En proceso	0.937	21	0.192
	Esperado	0.906	30	0.012
Memoria de trabajo Visoespacial	En proceso	0.984	21	0.974
	Esperado	0.983	30	0.890

Tabla 2.

Rangos por cada dominio del funcionamiento ejecutivo

Función Ejecutiva	Nivel de comprensión lectora	N	Rango promedio	Suma de rangos	Sig
Control Inhibitorio	En proceso	21	20.55	431.5	0.027
	Esperado	30	29.82	894.5	
Velocidad de procesamiento	En proceso	21	21.12	443.5	0.048
	Esperado	30	29.42	882.5	
Planeación y organización	En proceso	21	19.69	413.5	0.010
	Esperado	30	30.42	912.5	
Flexibilidad cognitiva	En proceso	21	24.07	505.5	0.437
	Esperado	30	27.35	820.5	
Memoria de trabajo fonológica	En proceso	21	25.4	533.5	0.810
	Esperado	30	26.42	792,5	

Tabla 3.

Prueba T de Student de Memoria de Trabajo Visoespacial

	Media	Desviación estándar
Grupo control	52.63	10.78
Grupo déficit en la CL	43.57	13.46