

INTELIGENCIA VERBAL Y MEMORIA VERBAL EN ESCOLARES DISLÉXICOS DE PRIMARIA

VERBAL INTELLIGENCE AND VERBAL MEMORY IN DYSLEXICS ELEMENTARY SCHOOL

Cristina **de la Peña Álvarez**

Colegio Jesús María (Madrid)

RESUMEN

Con este estudio pretendemos verificar si existen diferencias significativas en inteligencia verbal y memoria verbal en escolares disléxicos y escolares no disléxicos de primaria. La muestra con la que trabajamos estuvo formada por 50 alumnos/as con edades entre seis y doce años a los que se les administraron tests de inteligencia y memoria para valorar la inteligencia verbal y memoria verbal. El análisis de datos se realizó mediante análisis descriptivos, Correlación de Pearson, t de Student y U de Mann-Whitney. Los resultados constatan que, no existen diferencias significativas entre el grupo de escolares disléxicos y el grupo de escolares no disléxicos en memoria verbal a corto plazo y memoria verbal a largo plazo; tampoco encontramos evidencias significativas en las correlaciones inteligencia verbal– memoria verbal en el grupo de escolares disléxicos. Por el contrario, en relación a la inteligencia verbal y memoria de trabajo verbal encontramos resultados significativos, que la inteligencia verbal y la memoria de trabajo verbal en escolares disléxicos es significativamente inferior a la inteligencia verbal y memoria de trabajo verbal de escolares sin dislexia. Consecuentemente, el grupo de escolares disléxicos presenta un bajo rendimiento en la ejecución de tareas que conforman la inteligencia verbal y la memoria de trabajo verbal, lo que nos lleva a pensar que la inteligencia verbal y la memoria de trabajo verbal están implicadas en el síndrome disléxico. De esta manera, si estimulamos la inteligencia verbal y la memoria de trabajo verbal en el grupo de escolares disléxicos mejoraremos su proceso lector.

Palabras clave: dislexia, inteligencia verbal, memoria verbal a corto plazo, memoria verbal a largo plazo, memoria de trabajo verbal.

ABSTRACT

This research has been conducted in order to verify the relationship between verbal intelligence and verbal memory amongst primary and secondary scholars who suffer of dyslexia. A sample of 50 students between six and twelve years of age was analyzed. These students were submitted to studies of intelligence and memory to evaluate verbal intelligence and verbal memory. The data-analysis was done through descriptive analysis, Pearson product-moment correlation coefficient, student's t distribution and Mann-Whitney U. The results showed that there were no significant differences between the group of dyslexic and the group of non-dyslexic scholars as to verbal short-term memory and verbal long-term memory, neither was there any significant evidence found about the correlation between verbal intelligence and verbal memory amongst the scholars who suffer of dyslexia. On the contrary, related to verbal intelligence and verbal working memory, there were significant differences that stated that the level of verbal intelligence and verbal working memory in dyslexic scholars was significantly inferior to that of non-dyslexic ones. Consequently the group of dyslexic scholars had lower results where verbal intelligence and verbal working memory were tested, which leads to the idea that verbal intelligence and verbal working memory are implied in the dyslexic syndrom. That way it seems that if the verbal intelligence and verbal working memory in the dyslexic primary scholar group are stimulated, their reading process will improve.

Key words: dyslexia, verbal intelligence, verbal short-term memory, verbal long-term memory, verbal working memory.

Introducción

La actuación del orientador en Educación Primaria está justificada desde un punto de vista normativo y teórico. Normativamente, desde la actual vigente Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación (LOE) en su Título II. Equidad en la Educación, Capítulo I. Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, artículo 71 Principios, entre otros, a los escolares por dificultades específicas de aprendizaje, como por ejemplo, los escolares disléxicos. Y teóricamente, según diversos autores (Álvarez & Bisquerra, 1996; Bisquerra, 2000; Martínez, Quintanal & Téllez, 2002; Rodríguez, Álvarez, Echevarría & Marín, 1993; Vélaz de Medrano, 1998) que entienden la orientación como una actividad educativa, concretamente como un sistema de intervención psicopedagógica programada.

Por tanto, los orientadores tenemos por reto, que este tipo de intervención psicopedagógica sea eficaz y lo más ajustada posible a las características y necesidades del alumnado, en este caso, disléxico; haciendo especial hincapié durante la etapa de Educación Primaria que es, debido a las exigencias académicas, cuando emergen y se consolidan las manifestaciones del síndrome disléxico. Para potenciar dicha eficacia, es fundamental conocer cómo procesa el alumno/a con dislexia y la manera en la que procesos psicológicos superiores, como inteligencia y memoria, están involucrados en este tipo de procesamiento, concretamente, en el proceso lector. En este estudio, nos centramos en verificar si existen diferencias en Inteligencia Verbal y Memoria Verbal entre escolares sin dislexia y escolares con dislexia; de tal manera que, como orientadora pueda

proporcionar una intervención dirigida a trabajar estos dos procesos psicológicos superiores y mejorar la ejecución en la lectura de los escolares disléxicos y su rendimiento escolar.

Realizamos una breve presentación de los conceptos fundamentales que se plantean en el estudio y su relación funcional.

Hoy en día, encontramos numerosas definiciones de dislexia aportadas por distintos autores que desde sus enfoques desarrollan planteamientos diferentes. Desde el punto de vista psicopedagógico, todas las conceptualizaciones de dislexia enfatizan el carácter de trastorno, problema y dificultad en el ámbito lector. Entre las aportaciones más relevantes para este estudio citamos a Critchley (1970) que entiende dislexia como una incapacidad cognitiva que impide el aprendizaje lector y Lyon (1995) que considera la dislexia como un trastorno lingüístico que se manifiesta en problemas de lectura, en el aprendizaje de la escritura y en el deletreo. En la misma línea, García, Martínez & Quintanal (2000) conciben la dislexia como un trastorno de lenguaje que afecta al aprendizaje de la lectura. Por otra parte, desde una perspectiva neurobiológica, las definiciones de dislexia centran su atención en el sustrato neuroanatómico de la dislexia. Entre las aportaciones más representativas para este estudio recogemos las conceptualizaciones de Geschwind & Levitsky (1968) que relacionan la dislexia con una simetría en el plano temporal del cerebro y, en esta misma línea concretando más, Galaburda & Cestnick (2003) relacionan la dislexia con un conjunto de anomalías localizadas en la migración celular del córtex perisilviano del hemisferio izquierdo; Ramus (2004) añade el carácter hereditario considerando la dislexia un trastorno neurobiológico hereditario y Artigas-Pallarés (2009) como un trastorno neurológico hereditario. Pernet, Dufor & Demonet (2011) establecen que la dislexia refleja diversos desórdenes cerebrales que producen varios déficits de lectura relacionados. De los datos aportados por los autores que acabamos de citar, en este estudio concebimos la dislexia como un síndrome neuropsicológico cuyo déficit central, es una disfunción de los circuitos neuronales encargados del procesamiento fonológico, que se manifiesta de forma variable en el alumnado provocando diversas dificultades, entre otras, en el proceso lector.

El constructo *inteligencia* es una de las áreas que mayor interés suscita por parte de los investigadores, desarrollando planteamientos diversos acerca de su conceptualización, medición, origen y estructura; lo que trae consigo nuevas teorías de inteligencia y la evolución del concepto en el ámbito educativo. Existen diversas teorías que definen y explican la inteligencia, pero para fundamentar este estudio optamos por presentar una breve exposición de las aportaciones de los diferentes planteamientos teóricos sobre inteligencia que nos parecen de especial interés.

Las teorías biológicas proporcionan el sustrato neuroanatómico de la inteligencia. En esta línea, Duncan et al. (2000) plantean que el factor g refleja el funcionamiento de la corteza prefrontal lateral; Jung & Haier (2007) encuentran que el sustrato neuroanatómico de la inteligencia consiste en la integración de las áreas anteriores y posteriores del córtex cerebral y, que esta red parietofrontal es la clave en la ejecución de las tareas de los tests de inteligencia; y Gläscher et al. (2010) destacan que la inteligencia está determinada por las conexiones entre las áreas frontales y parietales del cerebro, reflejando habilidades relacionadas con la memoria de trabajo, las funciones ejecutivas y los ámbitos verbal y visoespacial.

Las teorías estructurales explican la estructura de la inteligencia. En esta dirección, Cattell (1963) distingue entre inteligencia fluida (If) relacionada con el razonamiento, resolución de problemas y creación de nuevos conceptos y la inteligencia cristalizada (Ic) vinculada con el aumento de conocimientos debido al aprendizaje y experiencia.

Las teorías psicométricas nos ofrecen la posibilidad de medición de la inteligencia mediante la obtención de un cociente intelectual. En este sentido, citamos a Wechsler (2001) y sus escalas de

inteligencia que miden fundamentalmente inteligencia cristalizada y nos proporcionan un cociente intelectual total.

Las teorías cognitivas aportan información sobre los procesos psicológicos superiores implicados en la conducta inteligente y la concepción de la inteligencia como adaptación al entorno. Stenberg (1985) elabora la Teoría Triárquica de la Inteligencia, en la que interpreta el comportamiento inteligente como el resultado de aplicar estrategias de pensamiento, manejar nuevos problemas de manera creativa y adaptarse a los contextos, seleccionando y cambiando la forma de nuestro entorno; y Gardner (2001) con la Teoría de las Inteligencias Múltiples, propone un conjunto de nueve inteligencias y la capacidad de potenciación de cada una de ellas.

Las teorías integradoras proporcionan entender la inteligencia como una compleja interacción de diferentes sistemas. En esta perspectiva, Flynn (2009) elabora la Teoría CDIS y con el término inteligencia hace referencia a la agudeza mental, hábitos mentales, conocimiento e información, velocidad de procesamiento, memoria y las actitudes que gestionan la inversión de energía mental y convierten al individuo en un buen solucionador de problemas exigentes desde el punto de vista cognitivo. De las aportaciones de los planteamientos teóricos que acabamos de citar, en este estudio, consideramos la inteligencia como la capacidad para comprender el ambiente y adaptarse al mismo, que integra diferentes sistemas y con una estructura compleja, fruto de la interacción gen-entorno y con base neuroanatómica; que se puede medir a través del cociente intelectual (CI) y se puede elevar con la educación (Brinch & Galloway, 2012). Además, concretamente, nos centramos en la Inteligencia verbal si tenemos en cuenta que una parte de la varianza del Cociente Intelectual Verbal es explicada por la capacidad lectora (Artigas-Pallarés, 2009) y queremos analizar a escolares disléxicos que tienen dificultades en el proceso lector.

La *memoria* es junto con la inteligencia, uno de los procesos básicos superiores más estudiados a lo largo del tiempo, debido en parte, por sus implicaciones en el ámbito educativo y en la repercusión que tiene en las actividades de la vida cotidiana. Las aportaciones realizadas por los estudios científicos relevantes en el tema de memoria muestran que, por un lado, la memoria es un proceso psicológico superior que se encuentra ampliamente distribuido en todo el cerebro en forma de complejas redes neuronales. Y, por otro lado, que existen diferentes tipos de memoria, de tal manera que, el rendimiento y las ejecuciones en cada clase de memoria son distintos e incluso, unos tipos de memoria pueden estar afectados y otros tipos de memoria estar preservados. A continuación, hacemos una breve exposición de tipos de memoria estudiados por investigadores relevantes en el tema que nos ocupa, como Atkinson & Shiffrin (1968) con la distinción entre memoria sensorial que realiza un procesamiento perceptivo inicial identificando los estímulos, memoria a corto plazo que combina un almacén con capacidad limitada y procesos de control y memoria a largo plazo, referida a la información almacenada de forma indefinida; Tulving (1972) diferencia entre memoria episódica entendida como la memoria para experiencias personales específicas y memoria semántica como la memoria de información general; Schacter (1987) diferencia memoria explícita e implícita; la memoria explícita es la representación consciente de eventos pasados y la memoria implícita se refiere a la representación no consciente de eventos pasados, a su vez este tipo de memoria implícita puede ser de diferentes tipos o manifestarse de distintas maneras, como una habilidad motora, por ejemplo, aprender a montar en bicicleta o como una habilidad perceptual o como habilidad cognitiva, además, de incluir el priming, el condicionamiento clásico y el aprendizaje no asociativo; Kyllonen & Cristal (1990) diferencian memoria a corto plazo verbal y memoria de trabajo; Justy & Carpenter (1992) estudian cómo la memoria de trabajo verbal participa en la comprensión lingüística; Baddeley (1999, 2001) presenta un modelo de memoria de trabajo organizado en diferentes componentes, como el ejecutivo central que se encarga de la supervisión y coordinación, el búfer episódico que integra información fonológica, visual y de otros tipos, la agenda visuoespacial que se encarga de la creación y manipulación de imágenes visuales y el bucle fonológico o también llamado lazo articulatorio que manipula la información verbal y es importante para el aprendizaje fonológico;

Kane et al. (2004) recogen que la memoria a corto plazo refleja un dominio más específico que la memoria de trabajo que refleja un dominio más general; Jarrold & Towse (2006) estudian la memoria de trabajo y las correlaciones de ésta con otras habilidades como la lectura; Barrouillet, Gavens, Vergauwe, Gaillard & Camos (2009) observan que a partir de los 7 años se incrementa la eficacia de los almacenes de la memoria de trabajo; Medina, Guillén & Françoza (2009) encuentran que memoria a corto plazo y memoria de trabajo son dos constructos diferentes pero la memoria a corto plazo es un componente que no puede faltar en la memoria de trabajo que, influye en la habilidad para la comprensión del lenguaje; Gordillo, Arana, Meilán & Mestas (2010) estudian la memoria prospectiva como el recuerdo de hacer una acción programada en un determinado momento en el futuro y encuentran diferentes procesos cognitivos implicados como la atención, la motivación, la función ejecutiva, la memoria de trabajo, la memoria episódica y la autorregulación de la conducta; y Hornung, Brunner, Reuter & Martin (2011) se refieren a la memoria de trabajo como un sistema cognitivo complejo que al mismo tiempo almacena y procesa la información. En este estudio, nos centramos en diferentes tipos de memoria, concretamente en memoria a corto plazo entendida como la combinación de almacén limitado y procesos de control, memoria a largo plazo como almacén indefinido de la información y memoria de trabajo como responsable del almacenamiento temporal y manipulación de la información, fundamentalmente en la modalidad verbal por sus implicaciones en el aprendizaje fonológico y en la adquisición de la lectura.

Desde otros trabajos de investigación, se estudian las relaciones de inteligencia y memoria en personas sin dislexia y en personas con dislexia. En cuanto al estudio de las relaciones inteligencia y memoria en personas sin dislexia, las investigaciones encuentran los siguientes resultados: una moderada correlación entre inteligencia y memoria a corto plazo (Beier & Ackerman, 2004); correlación entre inteligencia y memoria de trabajo (Colom, Abad, Rebollo & Shih, 2005); memoria a corto plazo como predictor de la inteligencia (Colom, Rebollo, Abad & Shih, 2006); relación entre inteligencia fluida y memoria de trabajo (Burgaleta & Colom, 2008) y memoria de trabajo verbal altamente relacionada con la inteligencia general (Gläscher et al., 2010). Y por otro lado, respecto a las relaciones de inteligencia y memoria en personas con dislexia, presentamos una breve exposición de los resultados de los trabajos con la finalidad de conocerlos y valorarlos y, justificar de esta forma, la evolución de los mismos en relación al tema que nos ocupa. De esta manera, Wolf (1991) identifica una memoria verbal a corto plazo deficitaria en disléxicos; Davis (1992) observa que los disléxicos presentan dificultades en memoria de trabajo y buena memoria a largo plazo; Paulesu (1996) encuentra menor activación en áreas temporoparietales izquierdas cuando los disléxicos realizan tareas verbales de memoria a corto plazo; Ramus, Pidgeon & Frith (2003) hallan que el cociente intelectual verbal en escolares disléxicos es mayor que en escolares normales pero la memoria verbal a corto plazo es menor en escolares disléxicos; Swanson & Sáez (2003) señalan que los niños con dificultades de aprendizaje tienen dificultades en memoria verbal; Soriano-Ferrer (2004) recoge que los disléxicos tienen problemas de memoria verbal; Galaburda, LoTurco, Ramus, Fitch & Rosen (2006) recogen una disfunción del componente fonológico de la memoria de trabajo verbal en disléxicos; Rojas (2008) recoge un menor rendimiento en tareas de memoria de trabajo en disléxicos mayores en tareas verbales que visuoespaciales; Benítez-Burraco (2010) entiende la dislexia como una disfunción de la memoria de trabajo verbal; y Engel de Abreu, Conway & Gathercole (2010) encuentra evidencias neurológicas de los problemas de disléxicos en memoria verbal. Para este estudio, son relevantes los resultados aportados por las investigaciones citadas que se centran en inteligencia verbal, memoria verbal a corto plazo y memoria verbal a largo plazo y ponen de manifiesto que los disléxicos tienen ejecuciones inferiores en tareas concretas de memoria verbal a corto plazo y memoria de trabajo verbal.

Método

Objetivos

Esta investigación se dirige a estudiar la existencia de diferencias en Inteligencia Verbal y Memoria Verbal entre escolares disléxicos y escolares no disléxicos de Primaria. En relación con este objetivo principal, pretendemos conseguir los siguientes *objetivos* concretos:

1. Analizar si existen diferencias significativas en Inteligencia Verbal en grupos de escolares sin dislexia y en grupos de escolares con dislexia..
2. Verificar si existen diferencias significativas en Memoria Verbal en grupos de escolares sin dislexia y en grupos de escolares con dislexia.
3. Estudiar la correlación entre la Inteligencia Verbal y los diferentes tipos de Memoria Verbal en el grupo de escolares con dislexia y el grupo de escolares sin dislexia.

Hipótesis

En función de los datos aportados de la fundamentación teórica y de los datos de los objetivos de nuestra investigación, planteamos las siguientes *hipótesis*:

- Hipótesis 1: Inteligencia Verbal es menor en escolares disléxicos que en escolares sin dislexia.
- Hipótesis 2: Memoria Verbal a Corto Plazo es menor en escolares disléxicos que en escolares sin dislexia.
- Hipótesis 3: Memoria Verbal a Largo Plazo es menor en escolares disléxicos que en escolares sin dislexia.
- Hipótesis 4: Memoria de Trabajo Verbal es menor en escolares disléxicos que en escolares sin dislexia.
- Hipótesis 5: Memoria de Trabajo Verbal es la que correlaciona en mayor medida con Inteligencia Verbal en escolares con dislexia y en escolares sin dislexia.

Muestra

Los escolares que participan en este estudio son un total de 50 niños/as, de los que 25 están diagnosticados como disléxicos y 25 sin dislexia, que se encuentran escolarizados en distintos Centros Ordinarios de la Comunidad de Madrid con edades cronológicas comprendidas entre 6 y 12 años de edad. Estos Centros Ordinarios se seleccionan en función de los contactos personales del investigador y de estos Centros, se eligen aquellos escolares que están diagnosticados con dislexia por diferentes Gabinetes Privados Psicológicos y Psicopedagógicos y por el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica General (E.O.E.P.) de la zona correspondiente. Los escolares sin dislexia se eligieron al azar de estos centros, concretamente de las mismas clases y del mismo sexo que los escolares disléxicos.

Instrumentos

Para la recogida de datos se utilizaron los siguientes instrumentos de evaluación:

- *Escala de Inteligencia de Wechsler para niños revisada: Wisc – r* (Wechsler, 2001): esta prueba permite un diagnóstico clínico de la inteligencia y ofrece información sobre la

capacidad intelectual general y sobre su funcionamiento en las principales áreas específicas de la inteligencia. Se administra de forma individual y el experimentador dirige todas las subpruebas de dicho test, explicando cada una de ellas según sus instrucciones correspondientes y el tiempo determinado (en aquéllas que lo estipulen). Las respuestas se anotan en el protocolo de hoja de respuesta preparado para tal efecto, en el que además se registran las puntuaciones típicas y se calcula el cociente intelectual. Este cociente intelectual (CI) es una medida mayoritariamente aceptada del nivel de inteligencia, por esta razón, en este trabajo que nos centramos en la Inteligencia Verbal medida con este test pasa a denominarse Cociente Intelectual Verbal. Las subpruebas que puntúan para el Cociente Intelectual Verbal del Wisc-r son: información, semejanzas, aritmética, vocabulario y comprensión.

Con este instrumento de evaluación se recogen los datos referidos a la variable Inteligencia Verbal, entendida como el potencial para el procesamiento y manejo de estímulos lingüísticos.

- *Test de Memoria y Aprendizaje: Tomal* (Reynolds y Bigler, 2001): permite valorar la memoria y el aprendizaje en niños de forma amplia y sistemática detectando las disfunciones en las mismas. Se utiliza, para este estudio, las subpruebas “Recuerdo Selectivo de Palabras” y “Recuerdo Selectivo de Palabras Demorado”. La administración de las subpruebas se realiza de manera individual y comienza por “Recuerdo Selectivo de Palabras” y, posteriormente transcurridos veinte minutos, se realiza el “Recuerdo Selectivo de Palabras Demorado” sin claves verbales ni visuales. Las respuestas se anotan en un protocolo de respuestas preparado para tal efecto. Con este instrumento de evaluación recogemos los datos referidos a las variables Memoria Verbal a Corto Plazo y Memoria Verbal a Largo Plazo. La Memoria Verbal a Corto Plazo hace referencia a la evocación de material verbal inmediatamente después de su presentación y es la puntuación obtenida en la subprueba “Recuerdo Selectivo de Palabras”. La Memoria Verbal a Largo Plazo se refiere a la evocación de material verbal transcurridos veinte minutos después de su presentación y es la puntuación obtenida en la subprueba “Recuerdo Selectivo de Palabras Demorado”.
- *Escala de Inteligencia de Wechsler para niños –IV* (Wechsler, 2008): consta de 15 test que proporcionan información acerca del razonamiento perceptivo, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento y comprensión verbal, ofreciendo información sobre la capacidad intelectual general. Para este estudio, se utiliza la subprueba “Letras y Números”. Se administra de manera individual a los escolares con dislexia y a los escolares sin dislexia. Las respuestas se anotan en el protocolo de hoja de respuesta preparado para tal efecto, en el que se registran las puntuaciones directas. Después, estas puntuaciones directas se transforman en puntuaciones típicas. Con este instrumento de evaluación recogemos los datos referidos a la variable Memoria de Trabajo Verbal, entendida como la capacidad para retener información temporalmente en la memoria de naturaleza verbal, trabajar u operar con ella y generar un resultado y es la puntuación obtenida en la subprueba “Letras y Números”.

La baremación y tipificación en las pruebas administradas se ha realizado conforme lo estipulan las normas de corrección y baremación de cada uno de los tests propuestos.

Procedimiento

En este estudio se utiliza una metodología cuantitativa de recogida de información, mediante el uso de escalas y tests estandarizados indicados en el apartado anterior como la Escala de

Inteligencia de Wechsler para niños revisada, el Test de Memoria y Aprendizaje Tomal y la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-IV.

Las estrategias metodológicas empleadas son creación de un clima cálido en la valoración y uso de un lenguaje adaptado a cada alumno para procurar un carácter activo y participativo durante el desarrollo de las diferentes subpruebas administradas. Como norma general, se intenta evitar la fatiga y mantener la motivación de los escolares para la realización de las mismas.

Por lo que respecta al procedimiento investigador que se emplea en este estudio, la administración de los distintos instrumentos de evaluación comentados anteriormente se realiza en situación clínica, es decir, investigador y alumno/a solos fuera del aula. Las subpruebas se aplican en una sesión individual de aproximadamente cuarenta y cinco minutos en situación clínica y el orden de administración es el mismo para todos los participantes. Las instrucciones de las pruebas se proporcionan de forma verbal y/o también por escrito en el encabezamiento de cada una de ellas; el investigador que las administra tiene una actitud receptiva, abierta y constante, colaborando el alumnado de forma activa y responsable en la ejecución de las mismas realizando todas las subpruebas descritas anteriormente.

El *tratamiento de los datos* se realiza utilizando el programa estadístico SPSS, versión 19.0 para Windows. Para la descripción de las variables utilizadas en este estudio, Cociente Intelectual Verbal, Memoria Verbal a Corto Plazo, Memoria Verbal a Largo Plazo y Memoria de Trabajo Verbal, se emplea el análisis de los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típicas). Para el análisis del contraste de diferencia de medias entre los dos grupos de población, primero se comprueba la normalidad e igualdad de varianzas y en segundo lugar, si se cumplen las condiciones anteriores se aplica la *t de Student* para dos muestras independientes y si no se cumplen las condiciones, se utiliza la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney*. Para observar las correlaciones entre las variables del estudio en cada grupo de población empleamos la *Correlación de Pearson*.

Resultados

Los resultados obtenidos los analizamos y presentamos desde tres vertientes que responden a los objetivos concretos planteados: Inteligencia Verbal, Memoria Verbal y correlaciones entre Inteligencia Verbal y Memoria Verbal.

Cociente Intelectual Verbal

Un primer paso, es la obtención de los resultados referidos al estudio descriptivo que muestra cómo se organiza la variable Cociente Intelectual Verbal en ambos grupos de población, escolares sin dislexia y escolares con dislexia.

En un segundo paso, se verifica mediante la prueba de *Shapiro-Wilk* que la variable Cociente Intelectual Verbal tiene una distribución normal y mediante la prueba de *Levene* que en la variable Cociente Intelectual Verbal se cumple la igualdad de varianzas.

En este caso, para el análisis de contraste de las medias de ambos grupos de población optamos por aplicar la prueba *t de Student* para muestras independientes (asumiendo un valor $\alpha=.05$).

La tabla 1 ofrece información sobre el Cociente Intelectual Verbal a partir de los resultados de los estadísticos descriptivos como la media y la desviación típica para cada grupo de población y los resultados del estadístico *t de Student*. Los datos indican que los escolares sin dislexia manifiestan un Cociente Intelectual Superior a los escolares con dislexia. Este mayor Cociente Intelectual Verbal de los escolares sin dislexia es estadísticamente significativo.

Tabla 1. Cociente Intelectual Verbal de escolares sin dislexia y escolares con dislexia

Variables	Sin dislexia		Con dislexia		Valor estadístico	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	t	P
Cociente Intelectual Verbal	10.28	2.07	6.92	1.95	5.896	.000

* $p < .05$

Memoria Verbal

En este apartado, bajo el epígrafe Memoria Verbal, se hace referencia al análisis de tres tipos diferentes de Memoria Verbal, concretamente a Memoria Verbal a Corto Plazo, Memoria Verbal a Largo Plazo y Memoria de Trabajo Verbal.

Un primer paso, es la obtención de los resultados referidos al estudio descriptivo que muestra cómo se organizan las variables Memoria Verbal a Corto Plazo, Memoria Verbal a Largo Plazo y Memoria de Trabajo Verbal en ambos grupos de población, escolares sin dislexia y escolares con dislexia.

En un segundo paso, se verifica mediante la prueba de *Shapiro-Wilk* que las variables Memoria Verbal a Largo Plazo y Memoria de Trabajo Verbal tienen una distribución normal. Sin embargo, en la variable Memoria a Corto Plazo (*estadístico de Shapiro-Wilk*=0.944; $p=.019$) se observa una distribución no normal.

Los resultados de la prueba de *Levene* confirman la igualdad de varianzas para las variables Memoria Verbal a Largo Plazo y Memoria de Trabajo Verbal.

En este caso, para el análisis de contraste de la diferencia de las medias de ambos grupos de población en las variables Memoria Verbal a Largo Plazo y Memoria de Trabajo Verbal, optamos por aplicar la prueba paramétrica *t de Student* para muestras independientes (asumiendo un valor $\alpha=.05$). Y, para la variable Memoria Verbal a Corto Plazo utilizamos la prueba no paramétrica de *U de Mann-Whitney* (asumiendo un valor $\alpha=.05$).

En la tabla 2 se ofrece información sobre la Memoria Verbal a Corto Plazo, la Memoria Verbal a Largo Plazo y la Memoria de Trabajo Verbal a partir de los resultados de los estadísticos descriptivos como la media y la desviación típica para cada grupo de población y los resultados del estadístico *t de Student* y del estadístico *U de Mann-Whitney*. Los datos indican que los escolares sin dislexia manifiestan una Memoria de Trabajo Verbal significativamente superior a los escolares con dislexia. Sin embargo, en las variables Memoria Verbal a Corto Plazo y Memoria verbal a Largo Plazo no se han encontrado diferencias significativas entre los grupos.

TABLA 2. Memoria Verbal a Corto Plazo, Memoria Verbal a Largo Plazo y Memoria de Trabajo Verbal de escolares sin dislexia y escolares con dislexia

Variables	Sin Dislexia		Con Dislexia		Valor estadístico	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	p	
Memoria Verbal a Corto Plazo	10.48	3.08	9.60	2.76	.395	
Variables	Sin Dislexia		Con Dislexia		t	p
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica		
Memoria Verbal a Largo Plazo	11.68	1.37	12.12	2.10	-0.874	.386
Memoria de Trabajo Verbal	10.80	2.78	9.16	2.54	2.174	.035

*p<.05

Correlaciones entre Inteligencia Verbal y Memoria Verbal

En este apartado, para observar en el grupo de escolares sin dislexia y en el grupo de escolares con dislexia, las correlaciones entre la Inteligencia Verbal y los diferentes tipos de Memoria Verbal se aplica la *Correlación de Pearson* en cada grupo de población, que nos proporcionan información sobre las correlaciones entre los pares de variables analizadas, asumiendo una significación bilateral al nivel .05. El examen de la tabla 3 descubre que, en escolares sin dislexia los resultados de las correlaciones, entre Cociente Intelectual Verbal y Memoria Verbal a Corto Plazo y entre Cociente Intelectual Verbal y Memoria Verbal a Largo Plazo, no son estadísticamente significativas; sin embargo, la correlación entre el Cociente Intelectual Verbal y la Memoria de Trabajo Verbal, es una correlación significativa baja, es decir, un aumento en Memoria de Trabajo Verbal producirá un aumento en Cociente Intelectual Verbal y viceversa. También, observamos una correlación significativa baja entre Memoria Verbal a Corto Plazo y Memoria de Trabajo Verbal, es decir, un aumento en Memoria Verbal a Corto Plazo producirá un aumento en Memoria de Trabajo Verbal y viceversa. En el grupo de escolares con dislexia los resultados de las correlaciones, entre Cociente Intelectual Verbal y Memoria Verbal a Corto Plazo, Cociente Intelectual y Memoria Verbal a Largo Plazo y Cociente Intelectual Verbal y Memoria de Trabajo Verbal, no son estadísticamente significativas.

TABLA 3. Correlación de Pearson en escolares sin dislexia y escolares con dislexia

Variables	Escolares sin dislexia	Escolares con dislexia
Cociente Intelectual Verbal – Memoria Verbal a Corto Plazo	.389 sig. (bilateral) .055	-.045 sig. (bilateral) .832
Cociente Intelectual Verbal – Memoria Verbal a Largo Plazo	.340 sig. (bilateral) .097	.164 sig. (bilateral) .433
Cociente Intelectual Verbal – Memoria de Trabajo Verbal	.444* sig. (bilateral) .026	.296 sig. (bilateral) .151
Memoria Verbal a Corto Plazo – Memoria de Trabajo Verbal	.429* sig. (bilateral) .032	-.132 sig. (bilateral) .528
Memoria Verbal a Corto Plazo – Memoria Verbal a Largo Plazo	.342 sig. (bilateral) .094	.366 sig. (bilateral) .072
Memoria de Trabajo Verbal – Memoria Verbal a Largo Plazo	-.094 sig. (bilateral) .656	.043 sig. (bilateral) .0839

*p<.05

Discusión de Resultados y Conclusiones

De la relación de los resultados obtenidos del estudio, observamos que se verifican dos de las cinco hipótesis propuestas en este trabajo, hipótesis una e hipótesis cuatro, es decir que, encontramos diferencias significativas en el grupo de escolares con dislexia en dos de las variables analizadas, Cociente Intelectual Verbal y Memoria de Trabajo Verbal. En relación a la hipótesis cinco, se verifica solo para el grupo de escolares sin dislexia puesto que la Memoria de Trabajo Verbal es la que correlaciona significativamente con el Cociente Intelectual Verbal.

Conclusiones

A modo de conclusiones principales podemos destacar:

1. Se encuentran diferencias significativas en Inteligencia Verbal en el grupo de escolares con dislexia. En forma sintética, los escolares con dislexia presentan menos capacidad intelectual verbal que los escolares sin dislexia. Estos resultados se hallan en consonancia con las conclusiones del estudio de De la Peña (2008) que haya que los escolares disléxicos tienen un cociente intelectual verbal significativamente inferior a los escolares sin dislexia. Sin embargo, existen trabajos que arrojan resultados que concluyen de forma diferente, en concreto, el estudio de Ramus, Pidgeon & Frith (2003) encuentra que el cociente intelectual verbal de escolares disléxicos es superior al cociente intelectual verbal de escolares no disléxicos.
2. Se encuentran diferencias significativas en Memoria de Trabajo Verbal en el grupo de escolares con dislexia. En forma sintética, los escolares con dislexia presentan menos memoria de trabajo verbal que los escolares sin dislexia. Estos resultados están en consonancia con los datos obtenidos por Siegel & Ryan (1989) que encuentran que los disléxicos tienen peores resultados en memoria de trabajo verbal que los no disléxicos y Da Fontoura & Siegel (1995) obtienen que los disléxicos presentan peores resultados en memoria de trabajo verbal y añaden que, estas bajas puntuaciones están relacionadas con problemas en el bucle fonológico del modelo de memoria de trabajo de Baddeley (1999,2001).
3. No encontramos diferencias significativas entre escolares sin dislexia y escolares con dislexia en Memoria Verbal a Corto Plazo y Memoria Verbal a Largo Plazo. Existen investigaciones con otros resultados diferentes en estas variables estudiadas como Ramus, Pidgeon & Frith (2003) que encuentran peores puntuaciones en memoria verbal a corto plazo en disléxicos que en no disléxicos, Cuetos (2009) habla de una reducida memoria verbal a corto plazo en disléxicos comparada con no disléxicos y Kraner, Knee & Delis (2000) obtienen resultados más bajos en disléxicos en memoria verbal a corto plazo.
4. Los resultados del estudio correlacional ponen de manifiesto la no existencia de correlaciones significativas en el grupo de escolares con dislexia. Sin embargo, en el grupo de escolares sin dislexia existe una correlación significativa baja entre el Cociente Intelectual Verbal y la Memoria de Trabajo Verbal y una correlación significativa baja entre la Memoria Verbal a Corto Plazo y la Memoria de Trabajo Verbal.

Implicaciones y aportaciones del estudio

Antes de finalizar el presente trabajo de investigación se hace necesario remarcar algunas de las *posibles limitaciones* encontradas durante la realización del mismo, desde las limitaciones del propio centro educativo (tiempo para realizar el estudio), las limitaciones derivadas de los propios instrumentos de evaluación, la fatiga y cansancio de algunos escolares con y sin dislexia durante el desarrollo de las pruebas y la dificultad y complejidad que supone la medición de los procesos cognitivos superiores como la inteligencia y la memoria.

Este estudio aporta una visión sobre la implicación de procesos psicológicos superiores como inteligencia verbal y memoria verbal en el síndrome disléxico. Proporciona información acerca de las diferencias en inteligencia verbal y memoria verbal que tienen los escolares con dislexia frente a los escolares sin dislexia y la contribución que inteligencia verbal y memoria verbal tienen en el proceso lector. El bajo rendimiento en la ejecución de tareas que conforman el Cociente Intelectual Verbal y la Memoria de Trabajo Verbal en escolares disléxicos, muestra la implicación de la Inteligencia Verbal y de la Memoria de Trabajo Verbal en la dislexia.

Para finalizar decir que, este estudio se inserta en otra investigación más amplia en la que podrían desarrollarse otras líneas de trabajo como:

- Profundizar en las relaciones con las distintas estructuras neuroanatómicas implicadas en la capacidad lectora y en dislexia.
- Indagar en los componentes que conforman el potencial intelectual verbal y que hacen que éste, en disléxicos, sea significativamente menor que en escolares sin dislexia.
- Estudiar otros subtipos de memoria como la memoria espacial y su relación con la capacidad intelectual.
- Diferenciar entre subtipos del síndrome disléxico, lo que nos lleva a plantearnos si los resultados serían distintos si se hubiesen seleccionado a los escolares de primaria según las características disléxicas presentadas.

La investigación proporciona datos muy útiles que como educadores y orientadores, tenemos que considerar a la hora de trabajar con el alumnado disléxico. La mejora del Cociente Intelectual de los escolares disléxicos pasa por la adopción de medidas por parte de los orientadores, mediante programas o técnicas de estimulación de la Inteligencia Verbal para mejorar el rendimiento de este alumnado en tareas académicas verbales como el proceso lector.

Aparte de estas medidas, también como orientadores tenemos que desarrollar herramientas y/o estrategias que estimulen la Memoria de Trabajo Verbal de los escolares con dislexia para mejorar su lectura, porque la Memoria de Trabajo Verbal permite mantener activa la representación fonológica de una palabra leída.

Además, los resultados obtenidos en el estudio, son relevantes como punto de partida para la detección y evaluación de la dislexia en los centros educativos, pues permite a los orientadores elaborar indicadores de detección basados en actividades concretas de Memoria de Trabajo Verbal e Inteligencia Verbal e incluir en las valoraciones del alumnado disléxico tareas de Inteligencia Verbal y de Memoria de Trabajo Verbal.

Con respecto al colectivo de escolares sin dislexia, como orientadores tenemos que desarrollar técnicas que estimulen la Memoria de Trabajo Verbal porque de esta manera un aumento en la Memoria de Trabajo Verbal producirá un aumento en la Memoria Verbal a Corto Plazo y en el Cociente Intelectual Verbal, fundamentales para el aprendizaje escolar.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, M. & Bisquerra, R. (1996). *Manual de orientación y tutoría*. Barcelona: Praxis.
- Artigas-Pallarés, J. (2009). Dislexia: enfermedad, trastorno o algo distinto. *Neurología*, 48, S63-S69.

- Atkinson, R. & Shiffrin, R. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. En K. Spence & J. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation* (pp.89-195). San Diego: Academic Press.
- Baddeley, A. (1999). *Memoria humana: teoría y práctica*. Madrid: McGraw Hill.
- Baddeley, A. (2001). The concept of working memory: a view of its current state and probable future development. *Cognition*, 10(1-3), 17-23.
- Barrouillet, P., Gavens, N., Vergauwe, E., Gaillard, V. & Camos V. (2009). Working memory span development: a Time-Based Resource-Sharing Model Account. *Developmental Psychology*, 45(2), 477-490.
- Beier, M. & Ackerman, P. (2004). A reappraisal of the relationship between span memory and intelligence via best evidence sythesis. *Intelligence*, 32, 6.
- Benítez-Burraco, A. (2010). Neurobiología y neurogenética de la dislexia. *Neurología*, 25(9), 563-581.
- Bisquerra, R. (2000). *Modelos de orientación e intervención psicopedagógica*. Barcelona: Praxis.
- Brinch, C. & Galloway, T. (2012). Schooling in adolescence raises IQ scores. [Abstract] *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(2), 425-430.
- Burgaleta, M. & Colom, R. (2008). Short-term storage and mental speed account for the relationship between working memory and fluid intelligence. *Psicothema*, 20(4), 780-785.
- Cattell, R.B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: a critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Colom, R., Abad, F., Rebollo, I. & Shih, P. (2005). Memory span and general intelligence: a latent variable approach. *Intelligence*, 33, 623-642..
- Colom, R., Rebollo, I., Abad, F. & Shih, P. (2006). Simple span tasks, complex span tasks and cognitive abilities: a re-analysis of key studies. *Memory and cognition*, 34, 158-171.
- Critchley, M. (1970). *The dyslexyc child*. London: Heinmann Medial Books.
- Cuetos, F. (2009). Dislexias evolutivas: un puzzle por resolver. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 29(2), 78-84.
- Da Fontoura, H. & Siegel, L. (1995). Reading, syntactic and working skills of bilingual Portuguese-English Canadian children. *Reading and writing: an interdisciplinary Journal*, 7, 139-153.
- Davis, R. (1992). *Las características más comunes de la dislexia*. Dyslexia Association Internacional.
- De La Peña, C. (2008). *Inteligencia y Memoria en escolares disléxicos de Primaria*. DEA no publicado. UNED: Madrid.
- Duncan, J., Seitz, R., Kolodny, J., Bor, D., Herzog, H. & Ahmed, A. (2000). A neural basis for general intelligence. *Science*, 289, 21.
- Engel de Abreu, P., Conway, A. & Gathercole, S. (2010). Working memory and fluid intelligence in young children. *Intelligence*, 38, 552-561.
- Flynn, J. (2009). *¿Qué es la inteligencia? Más allá del efecto Flynn*. Madrid: TEA.

- Galaburda, A. & Cestnick, L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Neurología*, 36(S1), S3-S9.
- Galaburda, A., LoTurco, J., Ramus, F., Frith, R. & Rosen, G. (2006). From genes to behaviour in developmental dyslexia. *Natural Neuroscience*, 9, 1213-1217.
- García, L., Martínez, M. & Quintanal, J. (2000). *Dislexias. Diagnóstico, recuperación y prevención*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada*. Buenos Aires: Paidós.
- Geschwind, N. & Levitsky, W. (1968). Left-right asymetry in temporal speech region. *Science*, 161, 186-187.
- Gläscher, J., Rudrauf, D., Colom, R., Paul, L., Tranel, D., Damasio, H. et al. (2010). Distributed neural system for general intelligence revealed by lesion mapping. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Abstract recuperado el 22 de febrero, 2010 del boletín de noticias de Neurología.
- Gordillo, F., Arana, J., Meilán, J. y Mestas, L. (2010). *Efecto de la emoción sobre la memoria prospectiva: un nuevo enfoque basado en procedimientos operantes* [Versión electrónica]. *Estudios de Psicología*, 3(4), 40-47.
- Hornung, C., Brunner, M., Reuter, R. & Martin, R. (2011). Children's working memory: its structure and relationship to fluid intelligence. *Intelligence*, 39, 210-221.
- Jarrold, C. & Towse, J. (2006). Individual differences in working memory. *Neuroscience*, 139(1), 39-50.
- Jung, R. & Haier, R. (2007). The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of Intelligence: converging neuroimaging evidence. *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 135-187.
- Just, M. & Carpenter, P. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Kane, M., Hambrick, D., Tuholski, S., Wilhelm, O., Payne, T. & Engle, R. (2004). The generality of working memory capacity: a latent variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology General*, 133, 189-217.
- Killonen, P. & Christal, R. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?. *Intelligence*, 14, 389-433.
- Kraner, J., Knee, K. & Delis, D. (2000). Verbal memory impairments in dyslexia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 83-93.
- Lyon, G. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45, 3-27.
- Martínez, M., Quintanal, J. & Téllez, J. (2002). *La orientación escolar. Fundamentos y desarrollo*. Madrid: Dykinson.
- Medina, N., Guillen, R. & Françojo, E. (2009). Memoria operacional verbal y diferencias de Reading span en escolares. *Investigación en Psicología*, 12(1), 23-43.
- Paulesu, E. (1996). Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. *Brain*, 119, 143-158.

- Pernet, C., Dufor, O. & Demonet, J. (2011). Redefiniendo la dislexia: explicando la variabilidad [Versión electrónica]. *Escritos de Psicología*, 4(2), 17-24.
- Ramus, F., Pidgeon, E. & Frith, U. (2003). The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. *Journal Child Psychol Psychiatry*, 44, 712-722.
- Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. *Neuroscience*, 27, 720-726.
- Reynolds, C. & Bigler, E. (2001). *Test de Memoria y Aprendizaje Tomal*. Madrid: TEA.
- Rodríguez, S., Álvarez, M., Echevarría, B. & Marín, M. (1993). *Teoría y práctica de la orientación educativa*. Barcelona: PPU.
- Rojas, E. (2008). *Diseño y validación de un videojuego para el tratamiento de la dislexia*. Tesis Doctoral, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de la Laguna, Tenerife, España.
- Schacter, D. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: learning, memory and cognition*, 13, 501-518.
- Siegel, L. & Ryan, E. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973-980.
- Soriano-Ferrer, M. (2004). Implicaciones educativas del déficit cognitivo de la dislexia evolutiva. *Neurología*, 38(S1), S47-S52.
- Swanson, H. & Sáez, L. (2003). Memory difficulties in children and adults with learning disabilities. En H. Swanson, S. Graham & K. Harris (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 182-198). New York: Guilford Press.
- Stenberg, R. (1985) *Beyond IQ. A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp.381-403). San Diego: Academic Press.
- Velaz de Medrano, M. (1998). *Orientación e intervención psicopedagógica. Concepto, modelos, programas y evaluación*. Granada: Aljibe.
- Wechsler, D. (2001). *WISC-R. Escala de inteligencia de Wechsler para niños revisada*. (9ª ed.). Madrid: TEA.
- Wechsler, D. (2008). *Escala de inteligencia de Weschler para niños-IV*. Madrid: TEA.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: the contribution of the cognitive neurosciences. *Reading Research Quarterly*, 26(2), 123-141.

Fecha de entrada: 1 marzo 2012

Fecha de revisión: 24 mayo 2012

Fecha de aceptación: 27 octubre 2012